

P23928.P05

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hirohisa UEDA et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : MAGNETIC ANCHOR REMOTE GUIDANCE SYSTEM

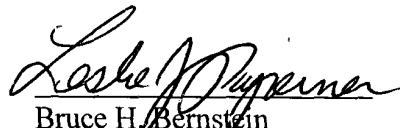
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-268239, filed September 13, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Hirohisa UEDA et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027
Reg 16
33,329

September 11, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

US-1187 IH

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 3 日
Date of Application:

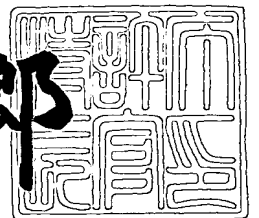
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 8 2 3 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 8 2 3 9]

出 願 人 ペンタックス株式会社
Applicant(s): 国立がんセンター総長
 株式会社玉川製作所

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 8 7 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4912

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/00 334

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式会社内

【氏名】 植田 裕久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式会社内

【氏名】 池田 邦利

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地 5 - 1 - 1 国立がんセンター内

【氏名】 垣添 忠生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地 5 - 1 - 1 国立がんセンター内

【氏名】 小林 寿光

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地 5 - 1 - 1 国立がんセンター内

【氏名】 後藤田 卓志

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区大野田字皿屋敷 4 3 - 1 株式会社玉川製作所内

【氏名】 玉川 克紀

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 590001452

【氏名又は名称】 国立がんセンター総長

【特許出願人】

【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区大野田字皿屋敷 4 3 - 1

【氏名又は名称】 株式会社玉川製作所

【代理人】

【識別番号】 100083286

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001971

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気アンカー遠隔誘導システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象物内部の対象部位を掛着する掛着部材と、

前記掛着部材と連結される磁性材料からなる磁気アンカーと、

対象物外部に配置され、磁界を発生して前記磁気アンカーに動力を与える磁気アンカー誘導装置と、を備え、

前記磁気アンカー誘導装置が発生する磁界によって前記磁気アンカーに動力を与えて、前記掛着部材に掛着された前記対象部位を持ち上げることを特徴とする磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 2】 前記掛着部材はクリップである請求項 1 記載の磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 3】 前記掛着部材は釣り針状の形状を有する請求項 1 記載の磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 4】 前記磁気アンカーと、前記掛着部材とは連結具で連結されている請求項 1 記載の磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 5】 前記連結具は伸縮自在である請求項 4 記載の磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 6】 前記磁気アンカーと前記掛着部材とはあらかじめ結合されている請求項 1 記載の磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 7】 請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の磁気アンカー遠隔誘導システムであって、前記磁気アンカー誘導装置は、

発生する磁界によって、磁性材料からなる磁気アンカーに動力を与える磁気誘導部材と；

前記磁気誘導部材を特定の一平面内に配置した U 字状のフレーム部材に沿って移動させる一平面内移動機構と；

前記 U 字状フレーム部材を上記一平面と直交する方向に相対移動させる一方向移動機構と；

を有することを特徴とする磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の磁気アンカー遠隔誘導システムであって、前記磁気アンカー誘導装置は、

発生する磁界によって、磁性材料からなる磁気アンカーに動力を与える磁気誘導部材と；

配置された面上を移動可能な本体部に支持され、関節の折り曲げ角度を調整することにより、前記磁気誘導部材を移動可能に支持するアーム部材；

とを有することを特徴とする磁気アンカー遠隔誘導システム。

【請求項 9】 請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の磁気アンカー遠隔誘導システムであって、前記磁気アンカー誘導装置はそれぞれが発生する磁界を独立して調整可能な複数の磁気誘導装置を備え、前記複数の磁気誘導装置のそれぞれが発生する磁界によって形成される合成磁界によって磁気アンカーに動力を与えることを特徴とする磁気アンカー遠隔誘導システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内視鏡観察下で例えば病変部を切除する際に用いる磁気アンカー遠隔誘導システム及び磁気アンカー誘導装置に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】

従来、通常の手術において人体内部の病変部を切除する場合においては、把持鉗子を用いて病変部を持ち上げることにより病変部と隣接する正常組織との間隔を広げ、その状態で病変部と正常組織との間を切除している。しかし、例えば内視鏡粘膜切除術（EMR）では、内視鏡が一台しか挿入できないため、病変を持ち上げることができず、注射針で病変部の周囲の正常粘膜に生理食塩水を注入して病変部を浮き上がらせ、その状態で高周波ナイフやスネアなどを用いて病変部と正常粘膜の間の切除を行っている。

【0003】

しかし、従来は病変部を持ち上げる量が少なかったため、病変部と正常組織との境界の切除部分を十分とることができなかった。また、病変部が扁平な形状で

ある場合は、切除部分を作りだすことができないこともあった。

【0004】

さらに、切除作業中において、すでに切除した病変部が正常組織上に落ち込むことにより内視鏡による視界を妨げることがあった。これは、特に病変部が大きい場合に顕著であった。そのため、切除部分を見ることができず、盲目的に切除するために正常部分を損傷して穿孔などの合併症が発生したり、血管を損傷して大出血をきたし、また出血時も出血部位の確認ができず止血できないことから重篤な合併症を来すことも少なくなかった。

【0005】

【発明の目的】

そこで本発明の目的は、病変部の切除が迅速かつ容易に行うことができる磁気アンカー遠隔誘導システム及び該磁気アンカー遠隔誘導システムに用いられる磁気アンカー誘導装置を提供することにある。

【0006】

【発明の概要】

本発明の磁気アンカー遠隔誘導システムは、対象物内部の対象部位を掛着する掛着部材と、掛着部材と連結される磁性材料からなる磁気アンカーと、対象物外部に配置され、磁界を発生して前記磁気アンカーに動力を与える磁気アンカー誘導装置と、を備え、磁気アンカー誘導装置が発生する磁界によって磁気アンカーに動力を与えて、掛着部材に掛着された対象部位を持ち上げることとしている。

【0007】

掛着部材は、例えばクリップから構成することができ、あるいは釣り針状の形状を有してもよい。

【0008】

また、磁気アンカーと掛着部材とはあらかじめ結合されていてもよい。結合された連結部は、必要なときに連結を解き、また再度連結しても良い。

【0009】

本発明の磁気アンカー遠隔誘導システムにおいてはさらに、連結具は伸縮自在であってもよい。

【0010】

本発明の磁気アンカー誘導装置においては、発生する磁界によって、磁性材料からなる磁気アンカーに動力を与える磁気誘導部材と；磁気誘導部材を特定の一平面内に配置したU字状のフレーム部材に沿って移動させる一平面内移動機構と；U字状フレーム部材を上記一平面と直交する方向に相対移動させる一方向移動機構と；を有する。

【0011】

本発明の磁気アンカー誘導装置においては、発生する磁界によって、磁性材料からなる磁気アンカーに動力を与える磁気誘導部材と；配置された面上を移動可能な本体部に支持され、関節の折り曲げ角度を調整することにより、前記磁気誘導部材を移動可能に支持するアーム部材；とを有する。

【0012】

本発明の磁気アンカー装置においては、それぞれが発生する磁界を独立して調整可能な複数の磁気誘導装置を備え、複数の磁気誘導装置のそれぞれが発生する磁界によって形成される合成磁界によって磁気アンカーに動力を与える。

【0013】**【発明の実施形態】**

以下、本発明にかかる実施形態を図面を参照しつつ詳しく説明する。

【0014】**(A) 第1実施形態****(1) 磁気アンカー遠隔誘導システムの構成**

図1乃至図3は、本磁気アンカー遠隔誘導システムのうち、主に体内に挿入する要素（磁気アンカー1、クリップ3、連結具5）を示し、図4乃至図5は、磁気アンカー1を体外において吸引制御する（磁気アンカー1に動力を与える）磁気アンカー誘導装置50を示し、図6乃至図10は本磁気アンカー遠隔誘導システムによる病変部の切除態様の一例を示している。

【0015】

磁気アンカー1は略円筒体の強磁性体からなる本体部1aの一面に孔部1bを設けた構成となっている。磁性体としては、純鉄、鉄合金のほか、プラチナマグ

ネット、希土類磁石、テルビウム・ディスプロシウム・鉄合金などの磁石を使用することができる。

【0016】

図2、図3に詳細を示すクリップ3は、患者（対象物）体内の病変部（対象部位）9（図1）をつかんで持ち上げるため掛着部材である。このクリップ3は、U状に折り曲げた本体部3aの先端に、間隔可変の先端部3bを設けたもので、間隔（孔部）3dを隔てた対をなす本体部3aには、互いの間隔を調節後の位置に固定するラチェット部（間隔調整部）3cが設けられている。ラチェット部3cは、対をなす本体部3aが間隔を縮める方向に弾性変形するときにはその変形を妨げずかつ調整後の狭間隔に保持する機能を有する。初期状態のクリップ3は、その弾性により、先端部3bは開いている。

【0017】

連結具5は、クリップ3と磁気アンカー1を連結するもので、本体部5aの両端にフック部5b、5cを備えている。連結は、フック部5b、5cのそれぞれに磁気アンカー1の孔部1b及びクリップ3の孔部3dを掛けることによって行う。本体部5aは、剛体、弾性材料、柔軟材料のいずれでもよく、バネ、ゴム等も使用することができ、フック部5b、5cに繰り出し機構を設けて長さを調整できるようにしてもよい。なお、連結具5をつかわずに、クリップ3と磁気アンカー1を直接連結する構成でもよく、クリップ3と磁気アンカー1を一体で形成してもよい。

【0018】

一方、磁気アンカー誘導装置は、磁気アンカー1を体外において吸引制御する（磁気アンカー1に動力を与える）磁気誘導部材52を有する。磁気誘導部材52は、鉄心にコイルを巻いた構造の電磁石52cを基体52a上に配置したものである（図4）。なお、磁気誘導部材52は、永久磁石と電磁石の組み合わせでもよく、また、永久磁石と電磁石を2個以上組み合わせても良い。

【0019】

以上の磁気誘導部材52は、図4、図5に示すように、患者が横たわったベッド56を上から囲むようにして配置されたフレーム／レール（一平面内移動機構

) 5 4 上に擦動可能に電磁石 5 2 c が患者に対向するように載置されている。このフレーム／レール 5 4 は一平面内において平行に配置された U 字状の二本のレール 5 4 a、5 4 b からなり、ベッド 5 6 の床板 5 6 a の幅方向に平行に、二つの X Y ステージ（一方向移動機構）5 8 の間に掛け渡されている。また、X Y ステージ 5 8 は、フレーム／レール 5 4 が設けられた平面と直交する方向に相対移動可能である。以上の構成により、磁気誘導部材 5 2 は、基体 5 2 a がフレーム／レール 5 4 と擦動して二つの X Y ステージ 5 8 間を移動することができる。なお、磁気誘導部材 5 2 は、フレーム／レール 5 4 の平行な二本のレール 5 4 a、5 4 b のうち患者 8 0 に近い側のレール 5 4 a に配置されている。

【0 0 2 0】

フレーム／レール 5 4 の患者 8 0 から遠い側のレール 5 4 b には、フレーム／レール 5 4 全体の重量バランスを保つためのカウンターウエイト 6 0 がレール 5 4 b 上を擦動可能に配置されている。カウンターウエイト 6 0 は、磁気誘導部材 5 2 の位置に応じて、その位置を変更する。例えば、磁気誘導部材 5 2 が患者 8 0 の正面にあるときは、カウンターウエイト 6 0 は患者 8 0 の背面に配置し、磁気誘導部材 5 2 が患者 8 0 の背面にあるときは、カウンターウエイト 6 0 は患者 8 0 の正面に配置して、フレーム／レール 5 4 全体の重量バランスをとっている。

【0 0 2 1】

以上のように磁気誘導部材 5 2、X Y ステージ 5 8、フレーム／レール 5 4 等を配置したことにより、病変部 9 切除のために最適な位置に磁気誘導部材 5 2 を配置することができる。したがって、病変部を切除しやすいように持ち上げるために、磁気アンカー 1 及びクリップ 3 を吸引して（動力を与えて）、これらを適切な位置に配置することが可能である。

【0 0 2 2】

（2）磁気アンカー遠隔誘導システムによる切除術実施の準備

磁気アンカー遠隔誘導システムによる切除術の実施に先立っては、まず、局所麻酔を施した患者をベッド 5 6 上に横たわせる。このときフレーム／レール 5 4 は、X Y ステージ 5 8 によって患者 8 0 の頭部 8 0 a が来る側に退避してあり

、磁気誘導部材 52 及びカウンターウエイト 60 は所定の位置に配置されている。患者がベッド 56 に横たわると、XY ステージ 58 を操作することによってフレーム／レール 54 を患者の患部の正面に配置し、つづいてフレーム／レール 54 上で擦動させることによって磁気誘導部材 52 を切除術開始時の位置に配置する。

【0023】

(3) 磁気アンカー 1、クリップ 3 及び連結具 5 の体内への導入操作

磁気アンカー 1、クリップ 3 及び連結具 5 の体内への導入について説明する。図 6 乃至図 9 は、第 1 実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置 50 の体内への導入手順を示す図であって、内視鏡の先端部 23 の拡大図とともに表している。なお、本実施形態においては内視鏡全体の説明は省略する。患者の体内外には、あらかじめオーバーチューブ 25 を挿入しておき、このオーバーチューブ 25 を介して内視鏡の挿入部を繰り返し出し入れする。挿入部の先端部 23 には、病変部 9 の切除時にエア及び浄水を送るための送気送水ノズル 23a、切除部及びその周辺を照らすための照明窓 23b、切除部及びその周辺を観察するために対物レンズを配置した観察窓 23c、並びに鉗子チャネル 23d が設けられている。

【0024】

以上のクリップ 3、磁気アンカー 1、連結具 5 の患者体内への導入は、この鉗子チャネル 23d を使用して行う。

【0025】

図 6 及び図 7 に示すように、クリップ 3 は、クリップ取り付け具 27 により病変部 9 に取り付ける。クリップ取り付け具 27 は可撓性のチューブ状であって、その先端の把持部 27a でクリップ 3 を把持して体内に導入する。先端部 3b が開いた状態のクリップ 3 は、クリップ取り付け具 27 に挿入されたプッシングロッド（図示しない）によって押し出されて病変部 9 の所望の位置に配置された後、鉗子チャネル 23d に挿入した把持鉗子 11 を操作してクリップ 3 の間隔調整部 3c を締めることにより、クリップ 3 の先端部 3b を閉じて病変部 9 をつかむ。

【0026】

図 7 に示すように、磁気アンカー 1 は、内視鏡先端部 23 において、あらかじめ鉗子チャネル 23 d に挿入した把持鉗子 11 で孔部を把持され、オーバーチューブ 25 を通って体内に配置される。図 8 に示すように、磁気アンカー 1 は、あらかじめ配置された磁気誘導部材 52 に吸引され、体内の所望の位置に配置される。なお、先に磁気アンカー 1 を配置した後にクリップ 3 を取り付けても良い。

【0027】

図 9 に示すように、連結具 5 は、把持鉗子 11 にフック部 5 b を掛けた状態で鉗子チャネル 23 d を通して体内に導入される。体内に導入された後、把持鉗子 11 を操作することによって一方のフック部 5 c をクリップ 3 の孔部 3 d に、他方のフック部 5 b を磁気アンカー 1 の孔部 1 b に掛けることによって、クリップ 3 と磁気アンカー 1 を連結する。このとき、磁気誘導部材 52 から発生する磁界を弱めにしておくことで作業がしやすい。

【0028】

つづいて、磁気誘導部材 52 の発生磁界を強めることによって、連結具 5 の本体部 5 a の長さを、クリップ 3 と磁気アンカー 1 と連結されたときに張りつめた状態とする（図 1 参照）。このように本体部 5 a の状態を調整することによって、磁気誘導部材 52 の動きがクリップ 3 まで伝わりやすくなるため、病変部 9 を所望量だけ持ち上げることが容易にできる。

【0029】

以上の構成により、病変部 9 をつかむときは、まず、病変部 9 のうちの持ち上げようとする位置に開いた状態のクリップ 3 の先端部 3 b を押し当てる。つづいて把持鉗子 11 を用いて間隔調整部 3 c を徐々に閉じることによって、クリップ 3 の先端部 3 b の間隔を調整する。クリップ 3 の先端部 3 b の間隔が狭まって、適度な圧力でクリップ 3 が病変部 9 をつかんだところで把持鉗子 11 を間隔調整部 3 c から離すと、間隔調整部 3 c のラチェット機構によりクリップ 3 の先端部 3 b の間隔は固定され、クリップ 3 を持ち上げると病変部 9 はクリップ 3 につかまれたまま持ち上げられる。

【0030】

以上のように構成した磁気アンカー遠隔誘導システムにおいては、病変部 9 を

十分高く持ち上げることができるため、病変部 9 と正常組織との境界の切除部分を十分とることができ、病変部 9 が扁平な形状であっても、切除部分を作りだすことができる。また、任意の位置にクリップ 3 を配置できるため、切除した病変部 9 により内視鏡の視界が妨げられることがない。

【0031】

(4) 磁気アンカー遠隔誘導システムによる切除術のステップ

以上のように構成した磁気アンカー誘導システムを用いた病変部 9 の切除工程について説明する。図 10 及び図 11 は、本実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置 50 を用いた病変部 9 の切除工程を示す図である。

【0032】

まず、病変部 9 の周辺から粘膜下層 29 に挿入した注射針で生理食塩水を注入して、病変部 9 を固有筋層 31 から浮き上がらせておく。また、磁気誘導部材 52 を病変部 9 付近のあらかじめ設定した位置に配置する。この状態で、病変部 9 を切除するのに最も適した位置にクリップ 3 をセットし、ついで、連結具 5 を介して磁気アンカー 1 をセットする。このようにセットすると、病変部 9 は磁気誘導部材 52 と磁気アンカー 1 との間の吸引力により持ち上げられる。病変部 9 の持ち上げ量が不足するまたは大きすぎる場合は、磁気誘導部材 52 の位置をずらしたり磁気誘導部材 52 の発生する磁界を弱めることによって調整する。また、クリップ 3 の位置が適切でない場合は、磁気誘導部材 52 の発生磁界を弱めた状態で、把持鉗子 11 によりクリップ 3 を外して適切な位置に付けかえる。つづいて、高周波メス 33 などの切開具を鉗子チャネル 23d から体内に導入し、病変部 9 を粘膜とともに端部 9a から切除していく。このとき、病変部 9 はクリップ 3 により持ち上げられているため、切除部分を十分とることができ、すでに切除した病変部 9 が固有筋層 31 上に落ち込むことも防ぐことができる。また、磁気誘導部材 52 の位置を徐々にずらすことにより切除された病変部 9 をさらに持ち上げることができるため、高周波メス 33 の先端位置 33a の確認が容易となり切除作業をスムーズに行うことができる。

【0033】

また、以上のように切除作業を終えると、クリップ 3 に病変部 9 が取り付いた

状態で磁気アンカー 1 が磁気誘導部材 5 2 に引き寄せられるため、病変部 9 が紛失することも防ぐことができる。切除した病変部 9 を回収する場合は、連結されたままの磁気アンカー 1、クリップ 3、連結具 5 及び病変部 9 の一部分を把持鉗子 1 1 で掛着した状態で、磁気誘導部材 5 2 への電流の供給を止めて、そのまま内視鏡を抜き去ることにより回収する。その後、縫合、消毒などの処置を行う。

【 0 0 3 4 】

(B) 第 2 実施形態

図 1 2 は、本実施形態にかかる磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 と、ガイドシース 3 5 との関係を示す図である。なお、本実施形態においては、第 1 実施形態と同じ部材については同じ参照符号を使用する。

【 0 0 3 5 】

本実施形態においては、磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 を一体として体内に導入することとしている。図 1 2 (a) は磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 をガイドシース 3 5 にセットした状態、図 1 2 (b) は切り取りひも 3 7 を引っ張ることによりガイドシース 3 5 の後端部 3 5 a 側を除去した状態、さらに図 1 2 (c) はフレキシブル・プッシング・ロッド 3 9 を押すことにより磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 を押し出した状態を示す図である。図 1 3 は、本実施形態にかかる磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 をセットした状態の内視鏡 4 1 の外観を示す図である。

【 0 0 3 6 】

導入の際は、磁気アンカー 1、連結具 5 及びクリップ 3 はすでに連結された状態で可撓性の中空パイプ状のガイドシース 3 5 に挿入されている。磁気アンカー 1 の本体部 1 a のみはガイドシース 3 5 の先端部 3 5 b から出ているが、磁気アンカー 1 の孔部 1 b、それに続く連結具 5 及びクリップ 3 はガイドシース 3 5 内に配置されている。クリップ 3 の先端部 3 b は、ガイドシース 3 5 内において、フレキシブル・プッシング・ロッド 3 9 に当接している。フレキシブル・プッシング・ロッド 3 9 は、後端部 3 5 a が溶着されているガイドシース 3 5 の全長にわたって延在している。ガイドシース 3 5 は、内視鏡 4 1 の先端部 2 3 から鉗子挿入口 4 1 a までの長さより長くしてある。このため、内視鏡 4 1 の先端部 4 1

aから磁気アンカー1の本体部1aが出た状態でガイドシース35を内視鏡41にセットしても、ガイドシース35の後端部35aは鉗子挿入口41aより外側に位置する。

【0037】

鉗子挿入口41aから外に出たガイドシース35の後端部35aには、切り取りひも37が設けられている。切り取りひも37はガイドシース35の周方向に沿って設けられ、その端部37aは作業者が切り取りひも37を引っ張りやすいようにガイドシース35から浮いているが、端部37a以外はガイドシース35と一体となっている。作業者が切り取りひも37を引っ張ると、切り取りひも37がガイドシース35の周方向に沿って取れるため、切り取りひも37が取れた部分でガイドシース35が前後二つに分かれる。ここで、後端部35aを引き抜くとガイドシースの内側に設けられたフレキシブル・プッシング・ロッド39が現れる。このフレキシブル・プッシング・ロッド39をその軸方向に移動させることにより、ガイドシース35の先端部から磁気アンカー1、連結具5及びクリップ3が患者の体内に押し出される。

【0038】

図14は体内に導入された磁気アンカー1、連結具5及びクリップ3を示す図であり、図15は磁気誘導部材52により磁気アンカー1が吸引され（動力が与えられ）る状態を示す図である。体内に押し出された磁気アンカー1、連結具5及びクリップ3のうち、クリップ3は、把持鉗子11を用いて所定の位置に配置されたのち、把持鉗子11により間隔調整部3cを締めることによって先端部3bが閉じられる。このとき、磁気誘導部材52が発生する磁界は弱く設定されている。次に、磁気誘導部材52のコイルに流す電流を増やして発生する磁界を強くすることによって、磁気アンカー1を引きつけて、病変部9を所望の高さまで引き上げる。この他の構成、作用、効果は第1実施形態と同様である。

【0039】

図16は、クリップ3に代わる別の掛着部材として、釣り針状掛着部材45を示している。この釣り針状掛着部材45は、病変部に突き刺して使用するもので、クリップ3より病変部への結合作業が容易である。

【0040】

(C) 第3実施形態

本実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置においては、図17に示すように、患者80の正面に配置される磁気誘導部材52は、配置された平面上を移動可能な本体部60に支持されたアーム部材62によってその背面52dを支持されている。このアーム部材62には、その長手方向においてアームを折り曲げ可能とするための関節部64が3ヶ所設けられている。以上の構成によって、本体部60の移動、及び、独立して折り曲げ可能な3ヶ所の関節部64の折り曲げ角度の調整が可能となるため、回転磁気誘導部材52を患者80の正面側の任意の位置に配置することができる。この他の構成、作用、効果は第1実施形態と同様である。なお、関節部64の数及び位置は任意であってよく、関節部64の動作方向はアーム部62の長手方向以外の方向であってもよい。さらに、アーム部62は、本体部60に対して固定されていても良いし、回転可能に支持されていてもよい。また、アーム部62を伸縮可能に構成しても良い。

【0041】

(D) 第4実施形態

本実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置においては、図18に示すように、患者80を囲むようにして設けられたボックス70の内壁において、患者80の正面側及び背面側の斜め上方、並びに、正面側及び背面側の斜め下方の合計4ヶ所に磁気誘導部材52が配置されている。それぞれの磁気誘導部材52へ印加する電流を独立に制御することによって、4つの磁気誘導部材52が発生する磁界により形成される合成磁界を調整することができる。以上の構成により、合成磁界の強さ及び方向を任意に調整することができるため、患者80体内に配置された磁気アンカー1及びクリップ3を任意の方向、高さまで吸引することができる。

【0042】

本実施形態の変形例を説明する。上述のクリップ3及び釣り針状掛着部材45に代えて、図19のような棒状部材70の両端部側にクリップ72が吊り下げられ形状の掛着部材74を用いることができる。この棒状部材70は両端部の一方

がN極、他方がS極であるため、4つの磁気誘導部材52により形成された合成磁界のN極方向及びS極方向のそれぞれに棒状部材70のN極及びS極が向くようになっている。したがって、4つの磁気誘導部材52に印加する電流を調整して合成磁界を変化させると、図20の矢印のように棒状部材70のN極及びS極が変化した合成磁界に合わせてその向きを変える。この性質を利用して、合成磁界を調整することによって、棒状部材70の両端部側に設けた掛着部材74に動力を与えて、任意の方向、高さに配置させることができる。なお、磁気誘導部材52は二つ以上あればよく、図21のように第3実施形態で用いたアーム部材62に支持された磁気誘導部材52を患者80の正面側及び背面側に配置しても良い。この他の構成、作用、効果は第1実施形態と同様である。

【0043】

以下に、本発明の変形例を説明する。

磁気アンカー1は、図22に示すように、その孔部1bを端部に寄せるように配置してもよい。また、図23に示すように、磁気アンカー1の本体部1aの一部を切り欠いてもよい（切り欠き部1c）。さらに、図24に示すように、磁気アンカー1の本体部1aの形状を鉗子チャネル23dの直径とほぼ同じ直径の断面を有する棒状とすることもできる。また、図25に示すように、鉗子チャネル23dの先端部分を下方に向けてある。このような構成とすることにより、観察窓23cからの視野が磁気アンカー1によって狭くなることがなくなるため、より正確かつ迅速に切除作業を行うことができる。

【0044】

図26に示すように、鉗子チャネル23dの先端に配置したコイル23eに回線23fを通じて電流を流すことにより電磁石を構成してもよい。また、図27に示すように、鉗子チャネル23dのうち、内視鏡41の鉗子挿入口41a側の一部分を細く構成してもよい（絞り部23g）。このような構成とすることにより先端に磁気アンカー1を把持した把持鉗子11が、作業者の予定しない時に、磁気アンカー1の自重により患者80の体内に落ちてしまうことを防止することができる。

【0045】

本発明について上記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、改良の目的または本発明の思想の範囲内において改良または変更が可能である。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、病変部を十分持ち上げることができるため、病変部と正常組織との境界の切除部分を十分とることができる。また、病変部が扁平な形状であっても切除部分を作りだすことができる。さらに、病変部が大きい場合であっても、切除作業中においてすでに切除した病変部が正常組織上に落ち込むことを防ぐことができるため、内視鏡による視界を妨げることが少なくなることから、盲目的に切除することにより正常部分を損傷して穿孔などの合併症が発生したり、血管を損傷して大出血をきたし、また出血時も出血部位の確認ができず止血できないことによる重篤な合併症を来すこともなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置の構成を示す図である。

【図2】 第1実施形態にかかるクリップの形状を示す図である。

【図3】 図2のI-I線における断面を示す図である。

【図4】 病変部の切除を行うときの患者を載せたベッド、磁気誘導部材等の配置を患者の頭部側から見た図である。

【図5】 病変部の切除を行うときの患者を載せたベッド、磁気誘導部材等の配置を患者の側面から見た図である。

【図6】 第1実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置の体内への導入手順を示す図である。

【図7】 第1実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置の体内への導入手順を示す図である。

【図8】 第1実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置の体内への導入手順を示す図である。

【図9】 第1実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置の体内への導入手順を

示す図である。

【図 10】 第 1 実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置を用いた病変部の切除工程を示す図である。

【図 11】 第 1 実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置を用いた病変部の切除工程を示す図である。

【図 12】 (a) は磁気アンカー、連結具及びクリップをガイドシースにセットした状態を、(b) は切り取りひもを引っ張ることによりガイドシースの後端部側を除去した状態を、(c) はフレキシブル・プッシング・ロッドを押すことにより磁気アンカー、連結具及びクリップを押し出した状態を示す図である。

【図 13】 第 2 実施形態にかかる磁気アンカー、連結具及びクリップをセットした状態の内視鏡の外観を示す図である。

【図 14】 体内に導入された磁気アンカー、連結具及びクリップを示す図である。

【図 15】 磁気誘導部材により磁気アンカーが吸引される状態を示す図である。

【図 16】 第 2 実施形態において釣り針形状の掛着部材を用いた場合を示す図である。

【図 17】 第 3 実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置を示す図である。

【図 18】 第 4 実施形態にかかる磁気アンカー誘導装置を示す図である。

【図 19】 第 4 実施形態の変形例にかかる掛着部材を示す図である。

【図 20】 第 4 実施形態の変形例にかかる掛着部材が回転する様子を示す図である。

【図 21】 第 4 実施形態の変形例にかかる磁気アンカー誘導装置を示す図である。

【図 22】 (a) は、磁気アンカーの孔部の配置を変更した本発明の変形例を示す正面図、(b) はその斜視図である。

【図 23】 (a) は、磁気アンカーの一部に切り欠きを設けた本発明の変形例を示す正面図、(b) はその斜視図である。

【図 24】 磁気アンカーの形状を変更した本発明の変形例を示す図である。

【図 2 5】 鉗子チャネルの形状を変更した本発明の変形例を示す図である。

【図 2 6】 鉗子チャネルにコイルを配置した本発明の変形例を示す図である。

。

【図 2 7】 鉗子チャネルの一部に絞り部を設けた本発明の変形例を示す図である。

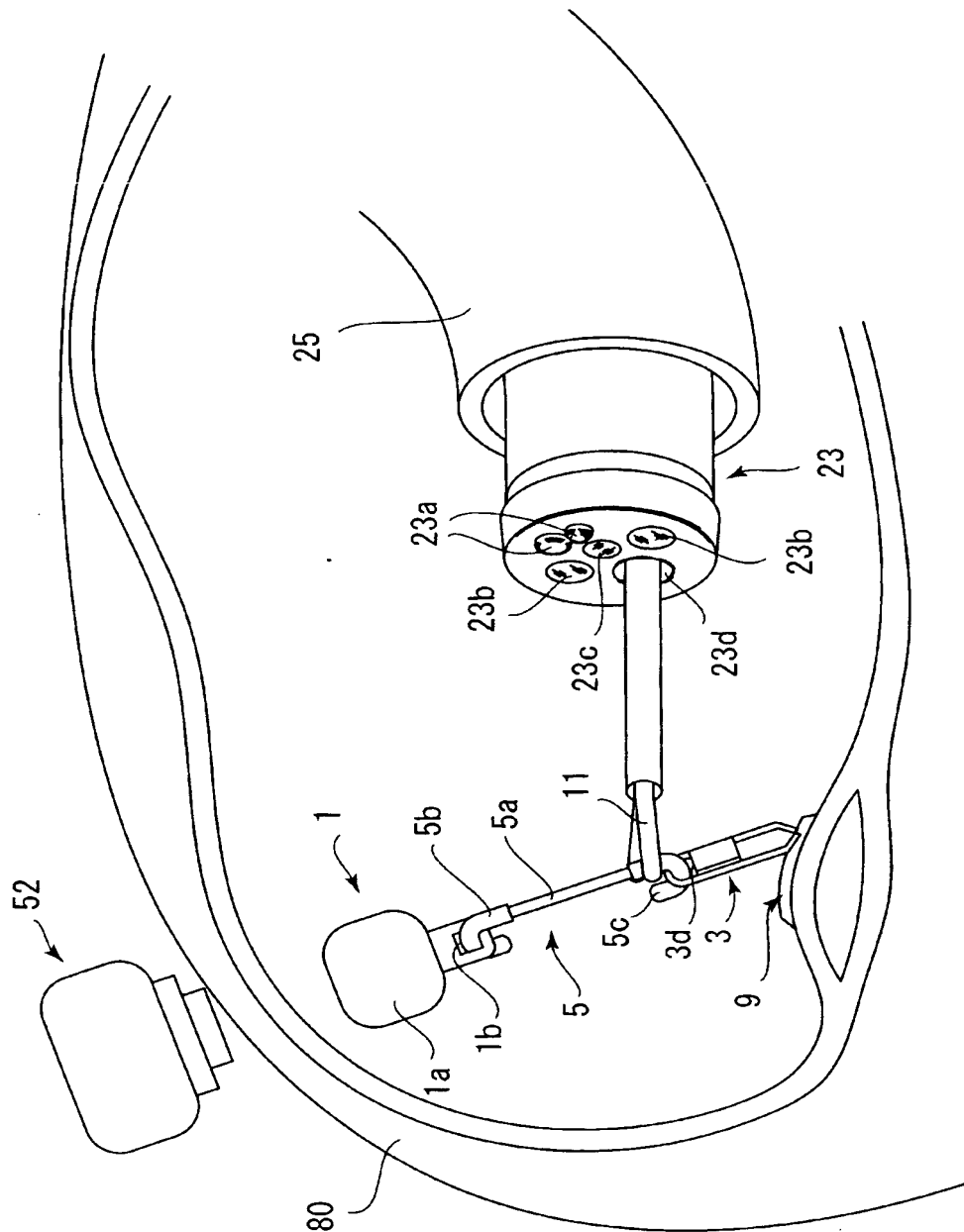
【符号の説明】

- 1 磁気アンカー
- 3 クリップ（掛着部材）
- 9 病変部（対象部位）
- 4 5 釣り針状掛着部材
- 5 2 磁気誘導部材
- 5 2 a 基体
- 5 2 c 電磁石
- 6 2 アーム部材
- 7 0 棒状部材
- 7 4 掛着部材
- 8 0 患者（対象物）

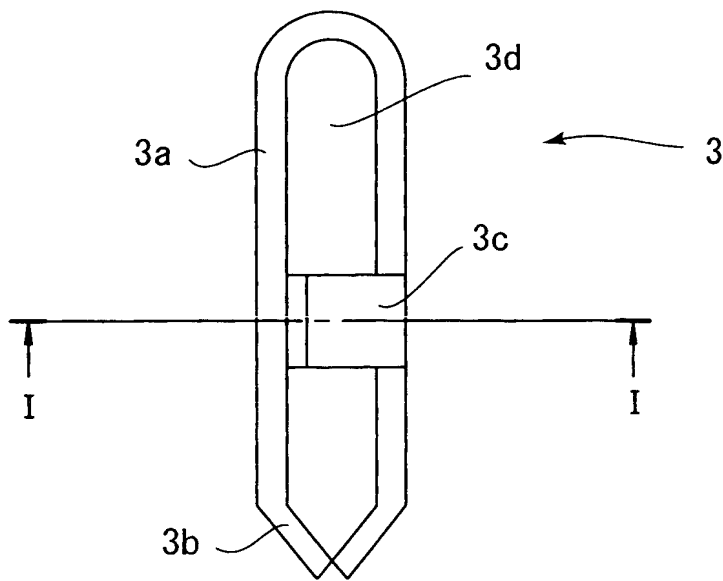
【書類名】

図面

【図 1】



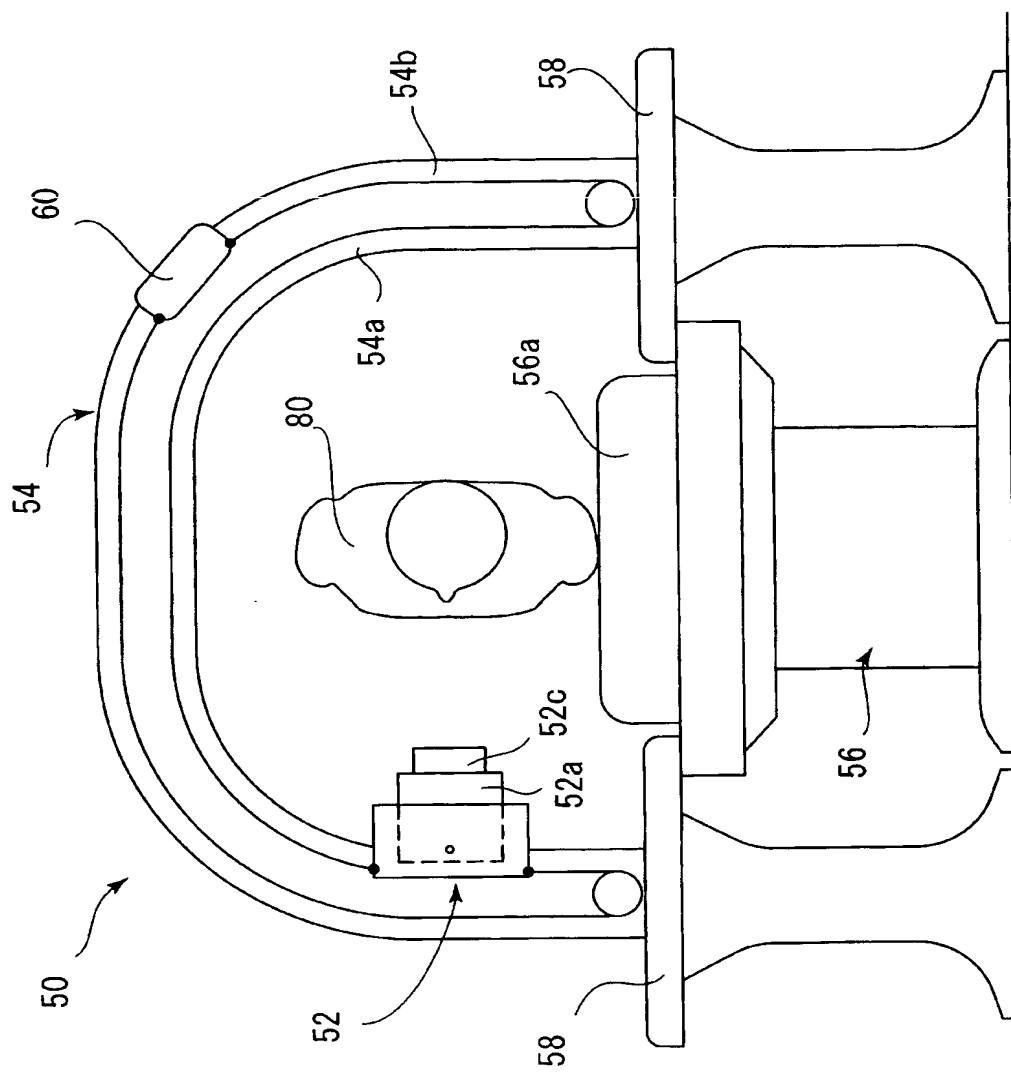
【図 2】



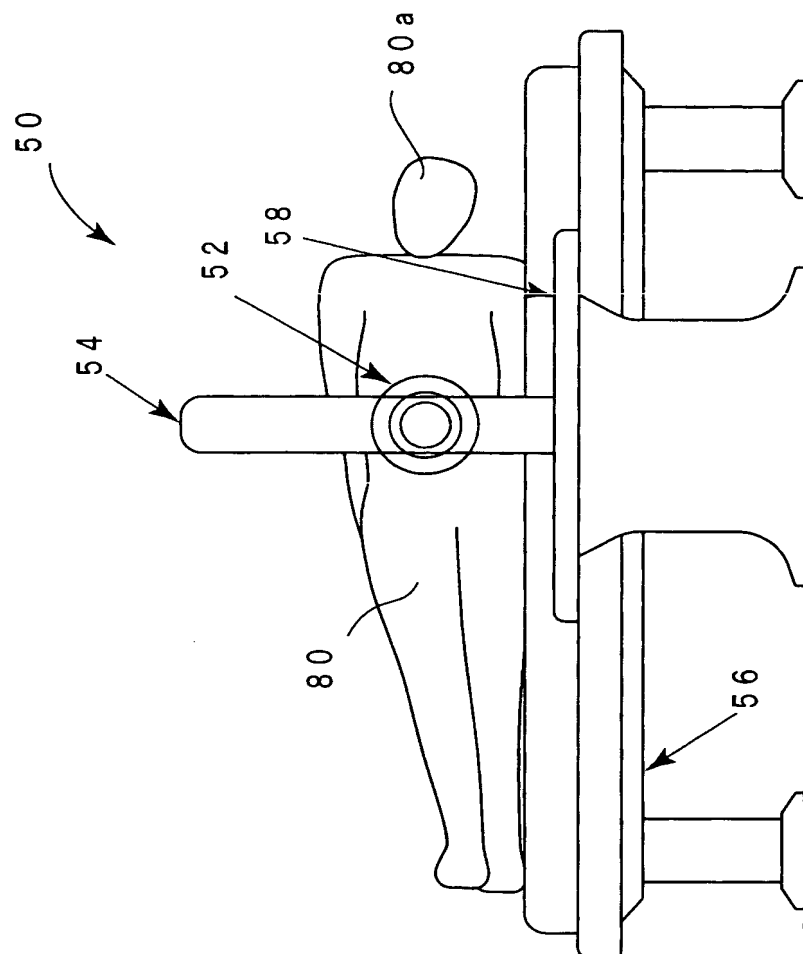
【図 3】



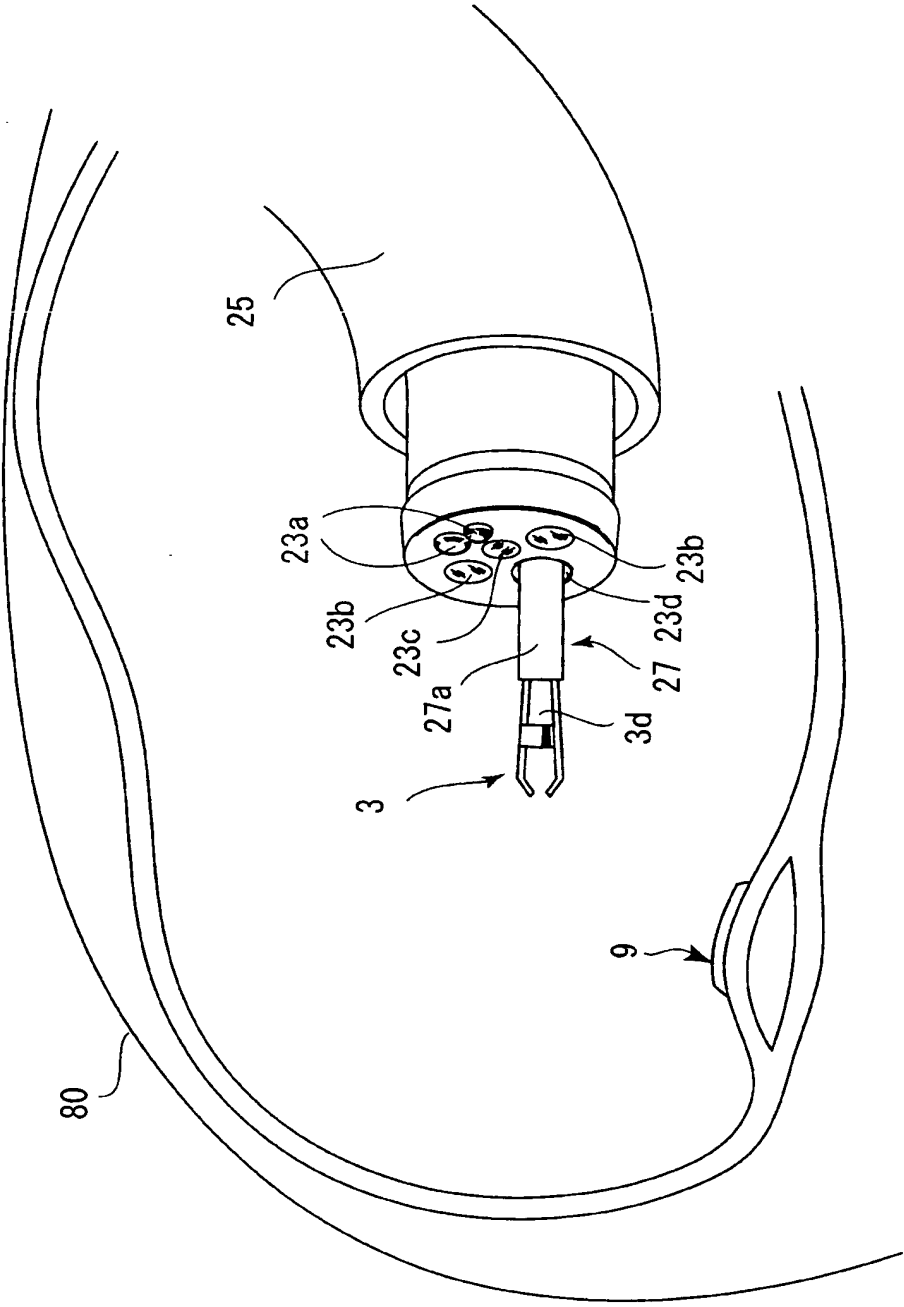
【図 4】



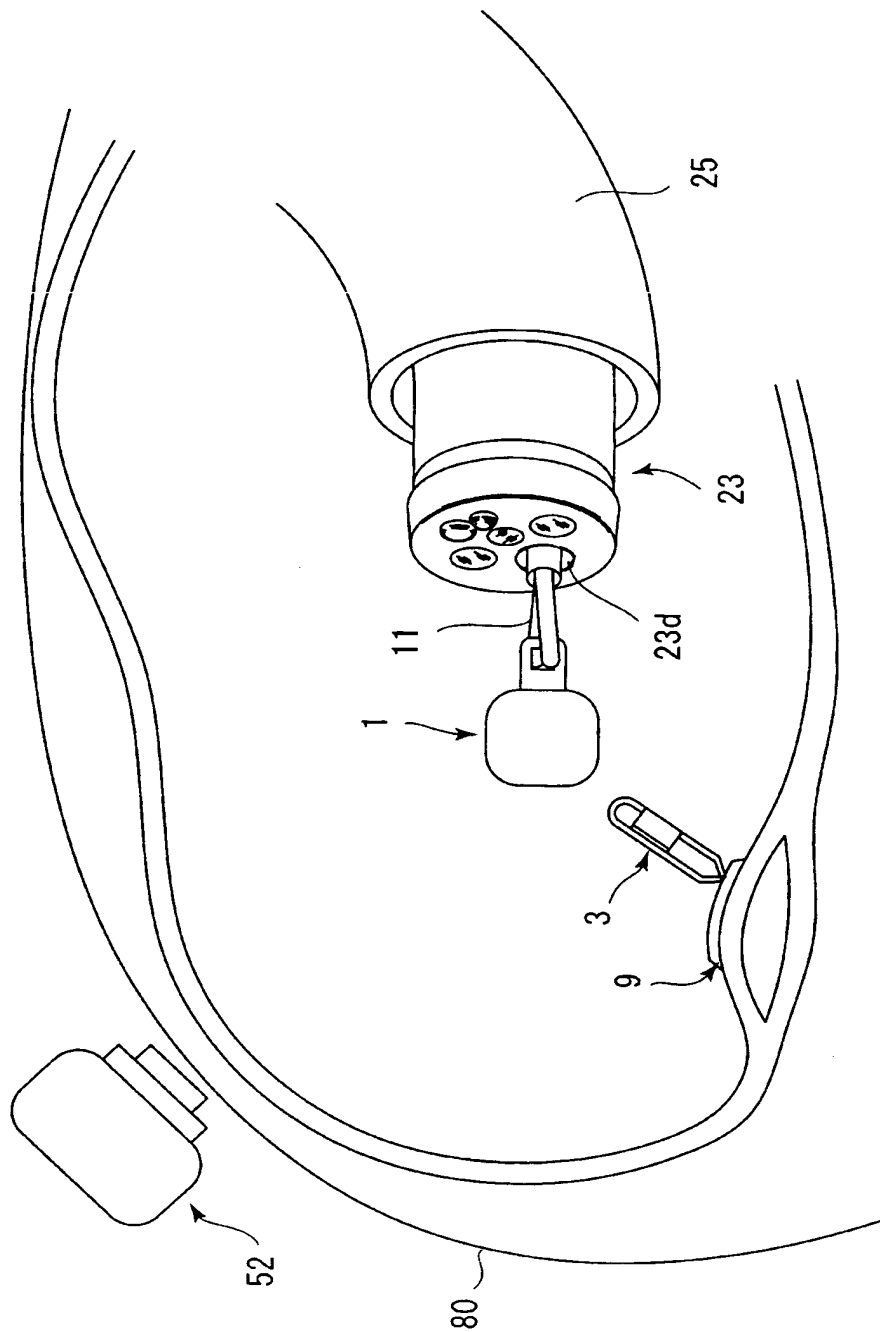
【図 5】



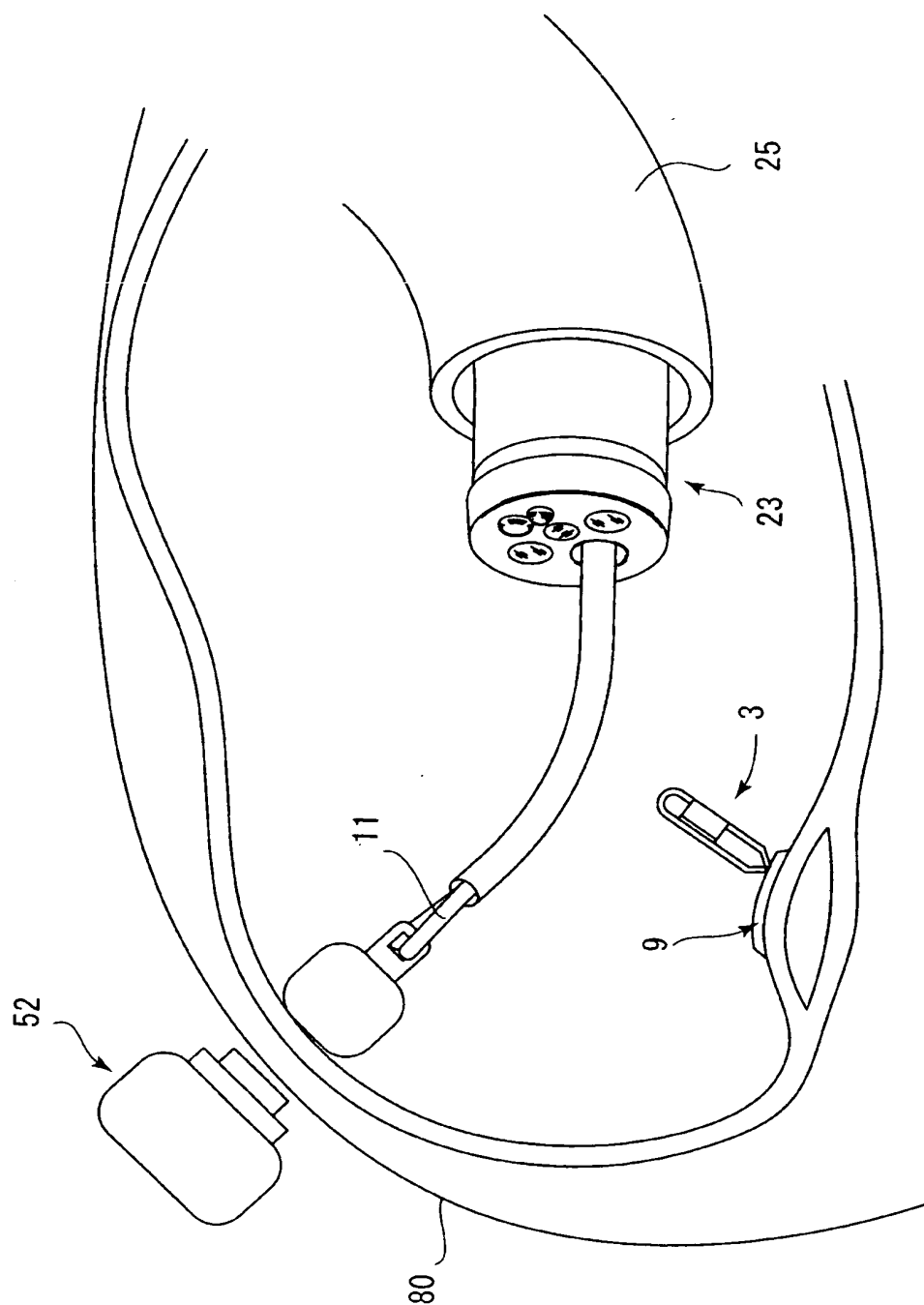
【図 6】



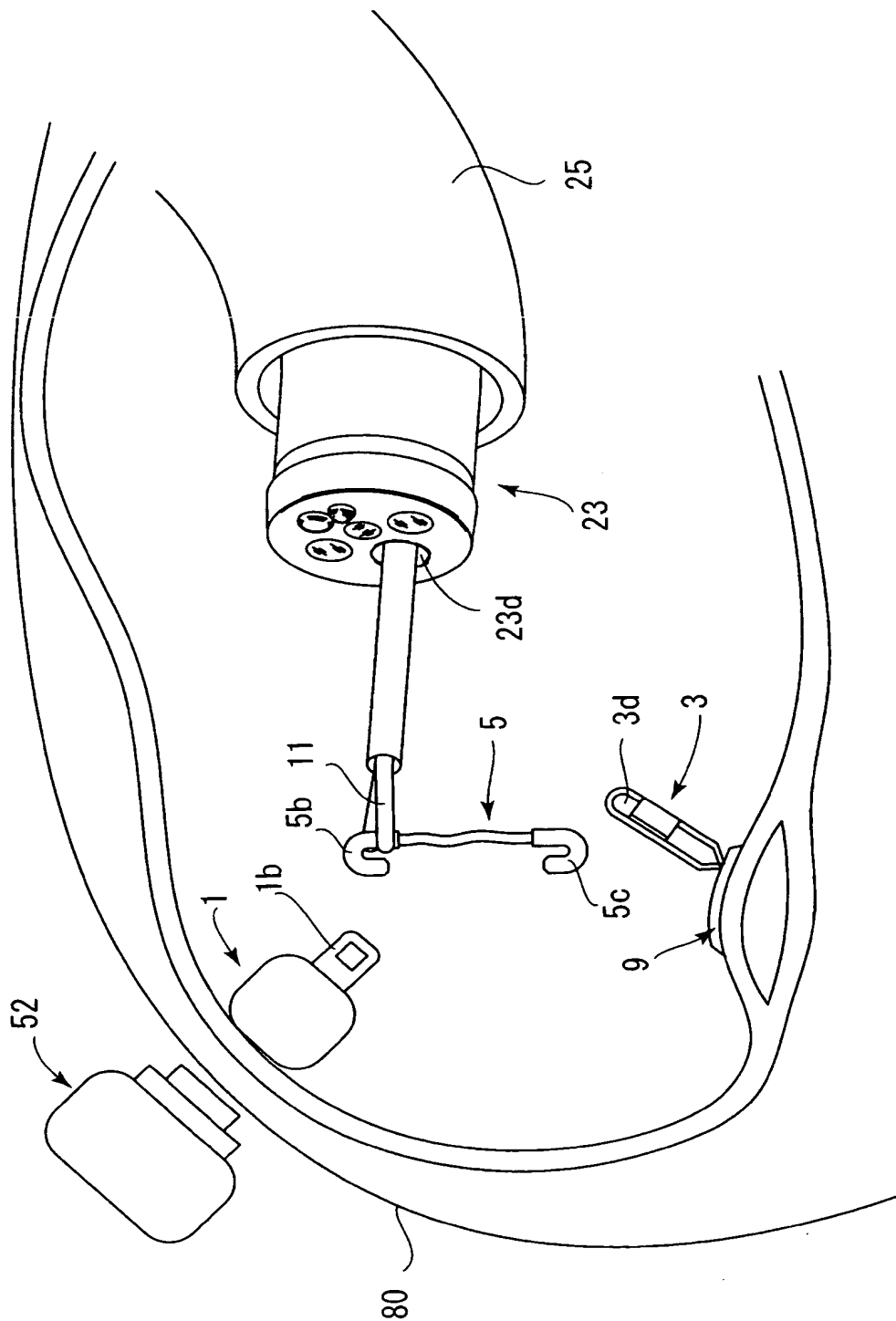
【図 7】



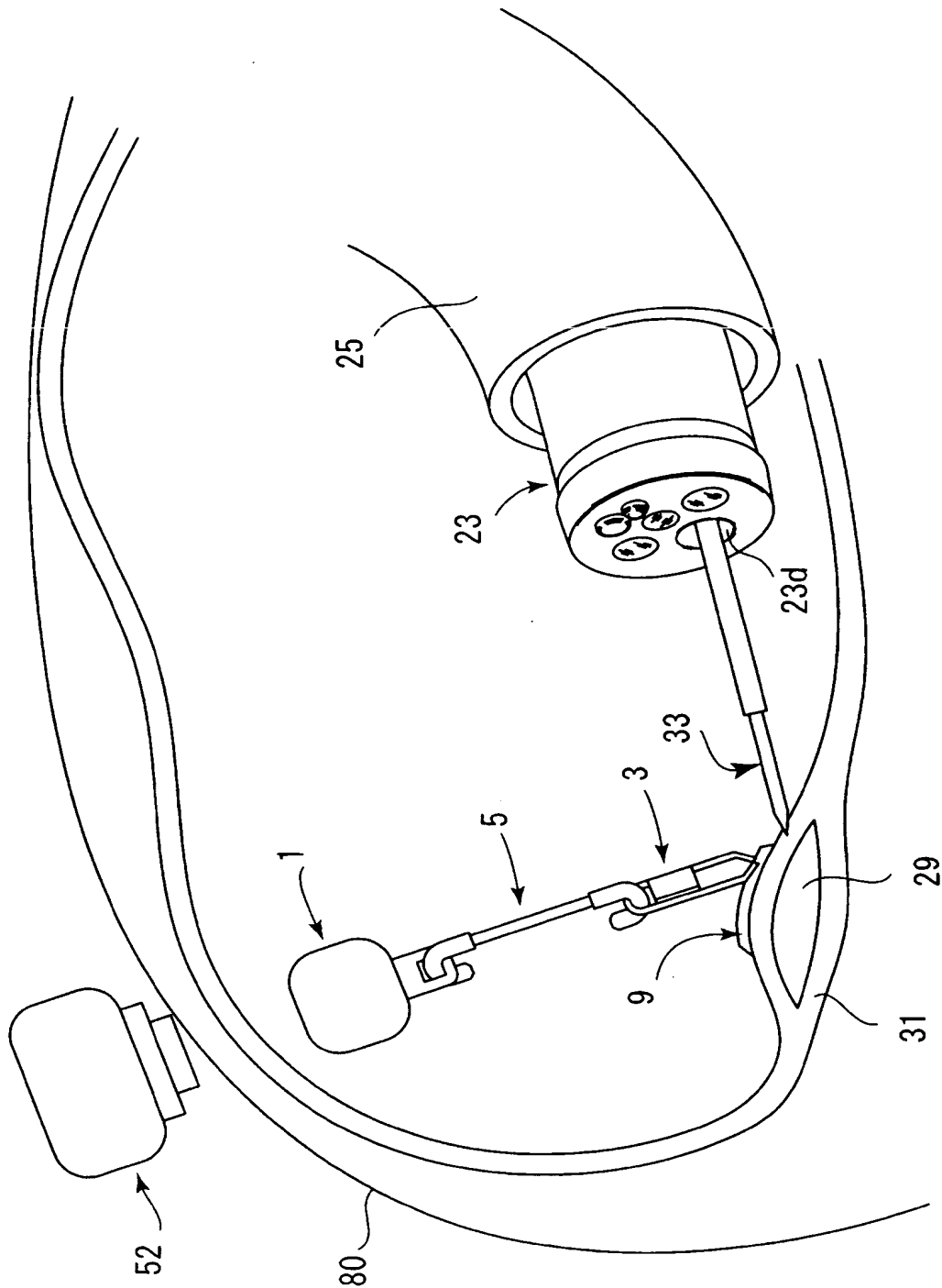
【図 8】



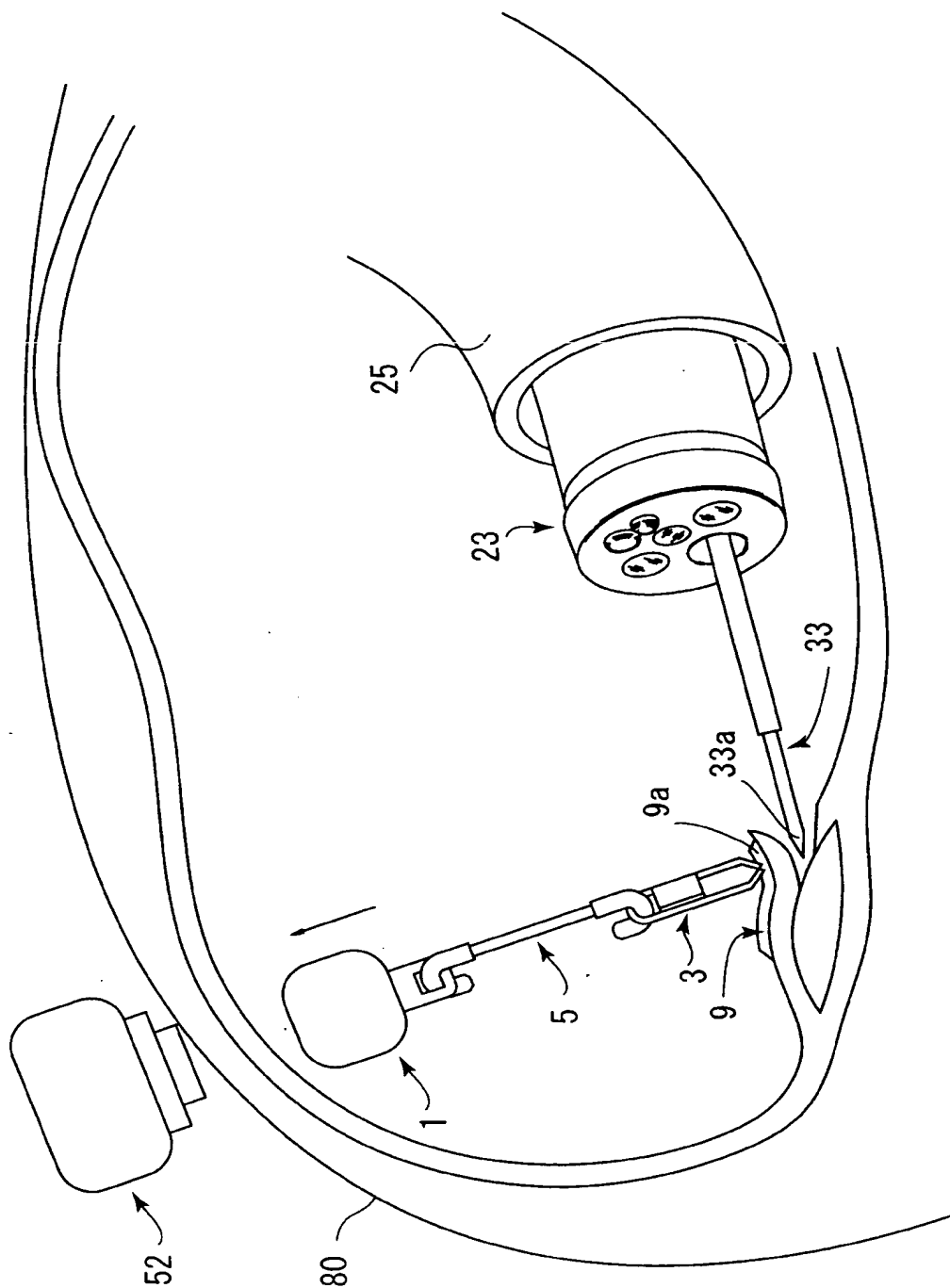
【図 9】



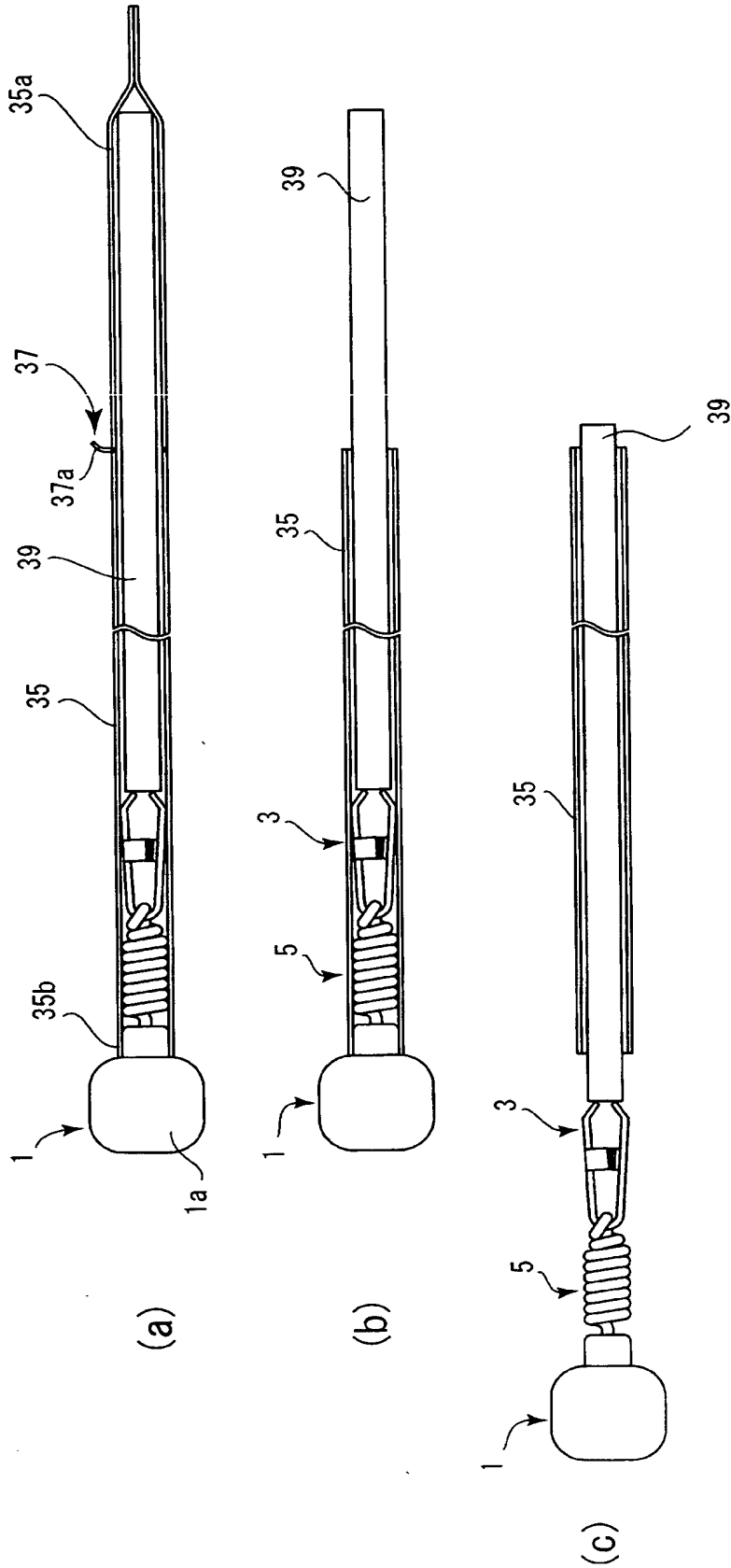
【図 10】



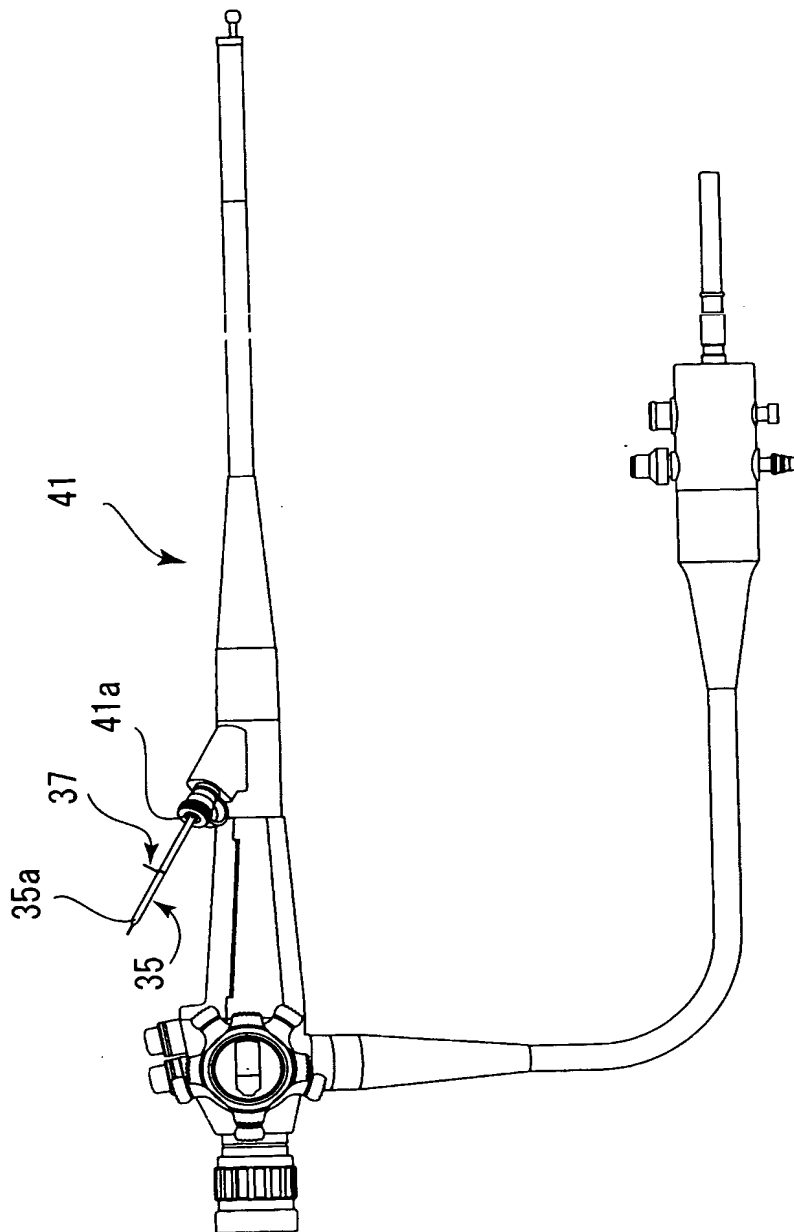
【図 11】



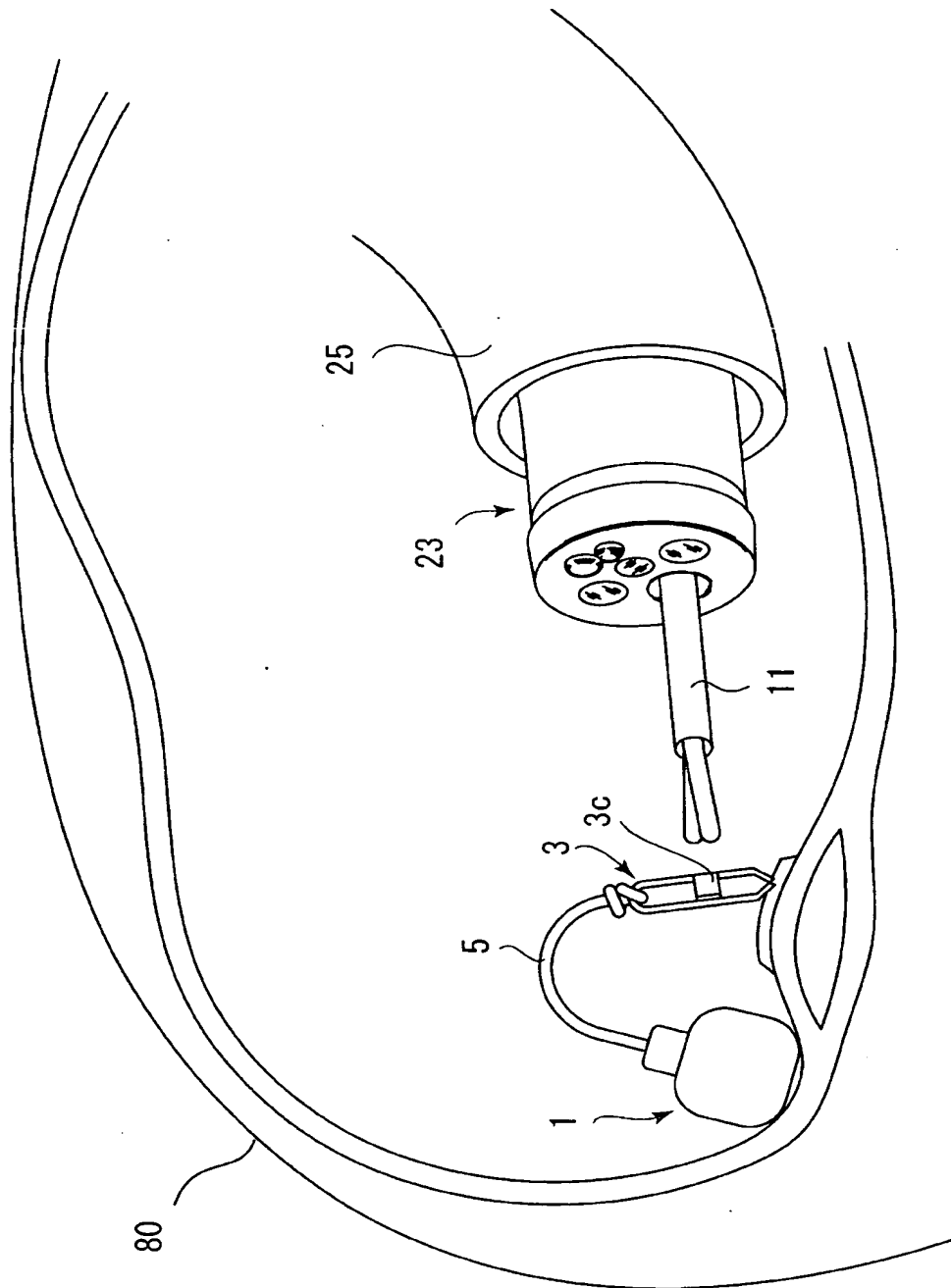
【図 12】



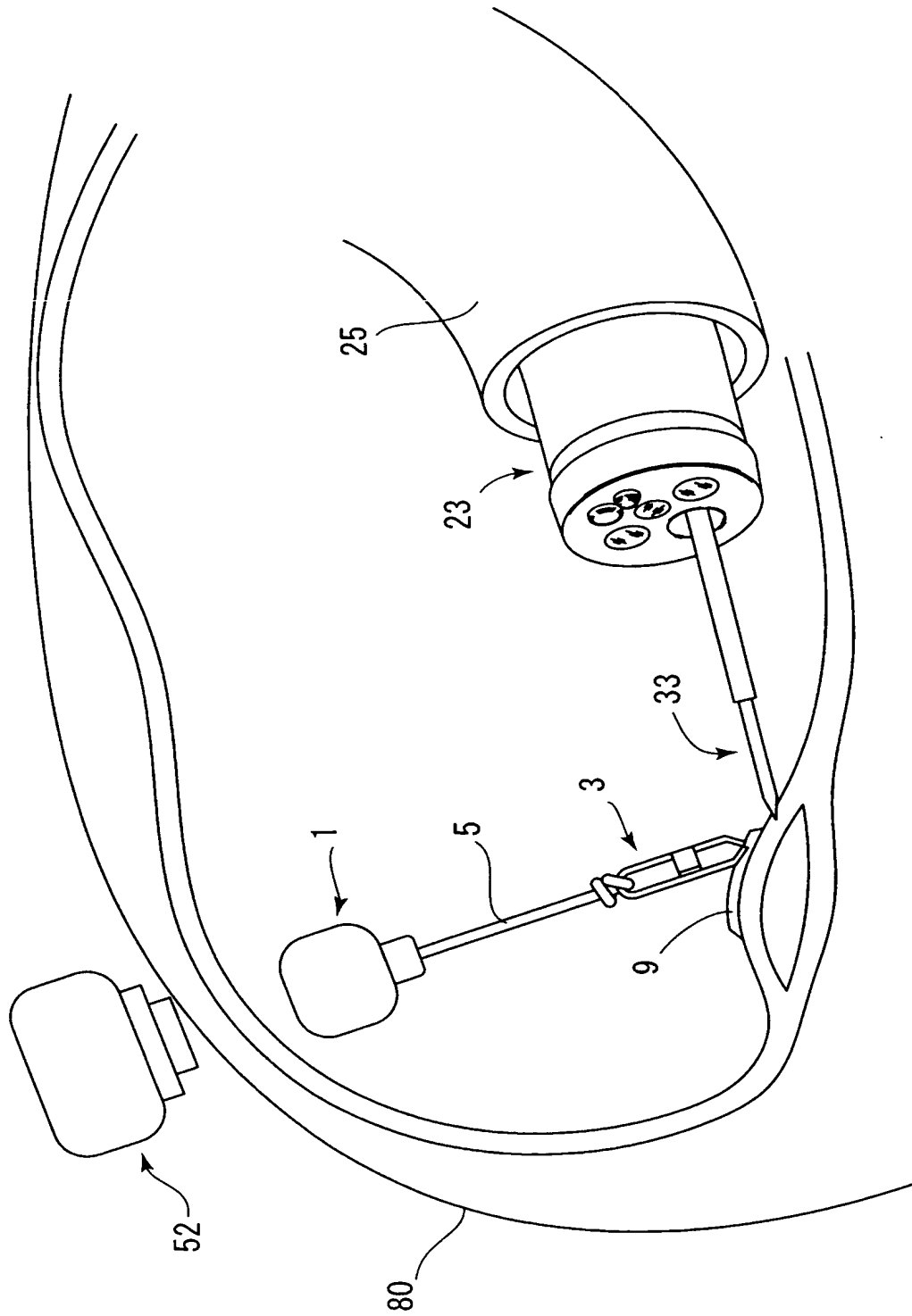
【図 13】



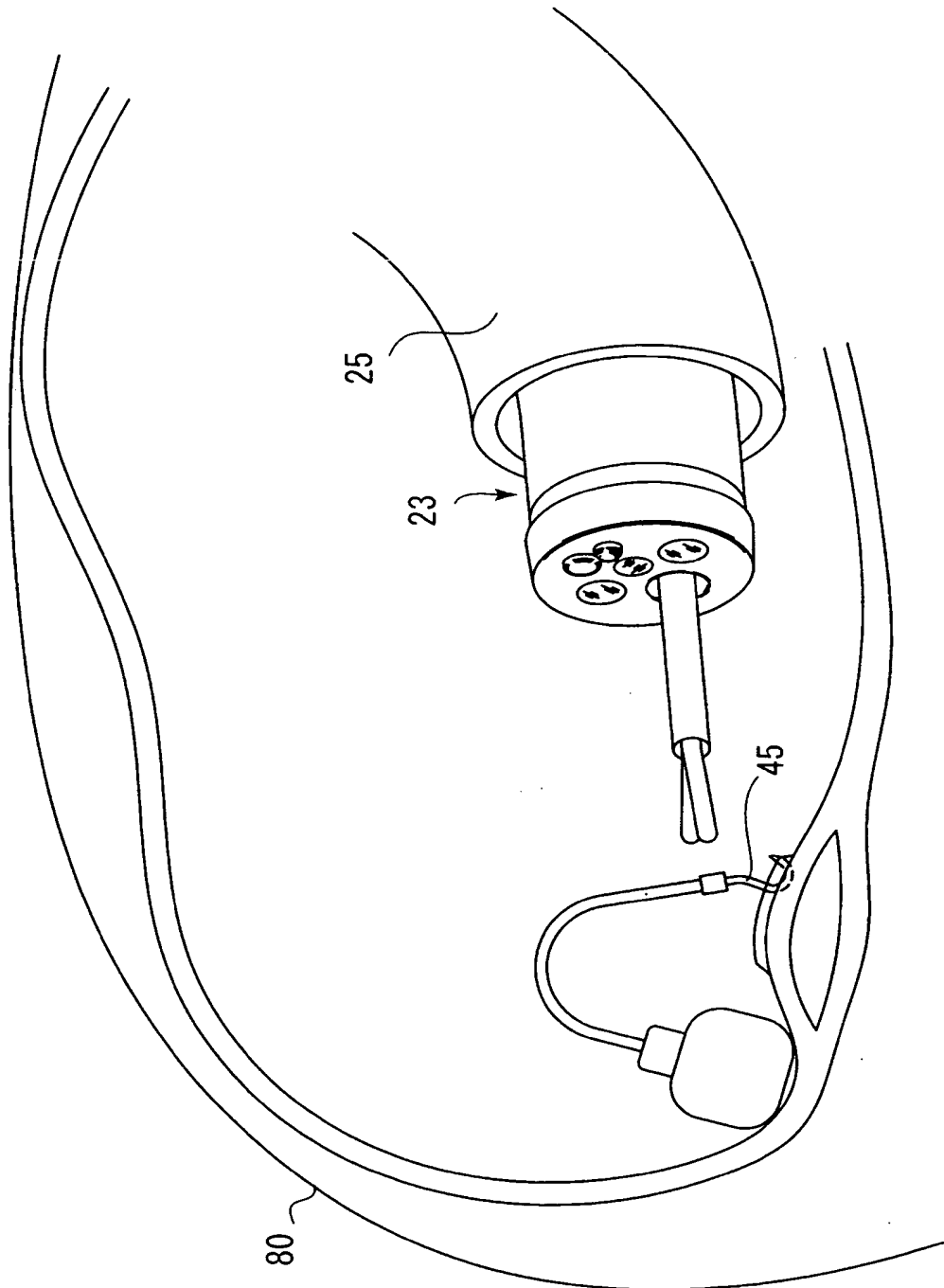
【図 14】



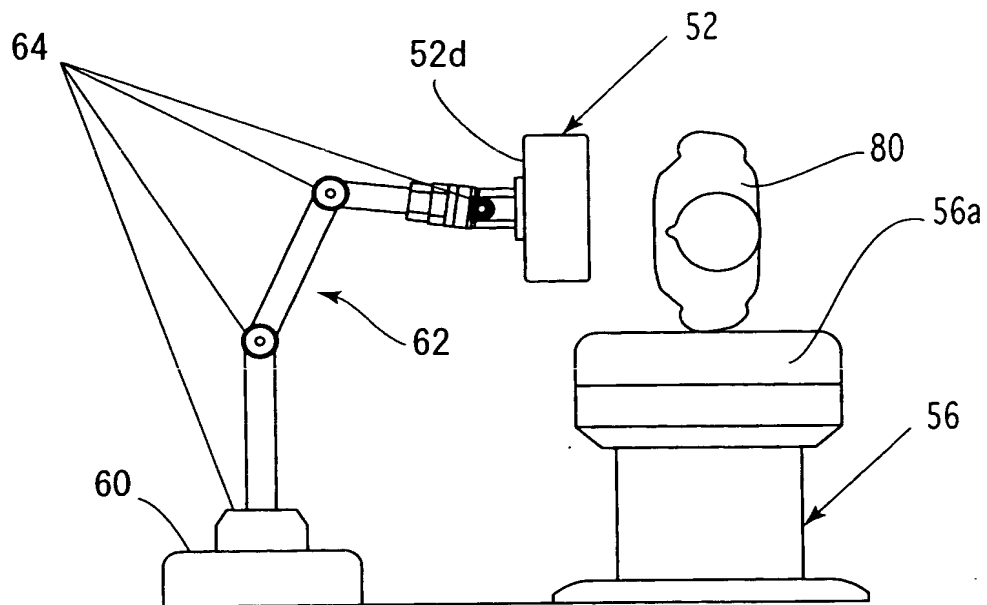
【図 15】



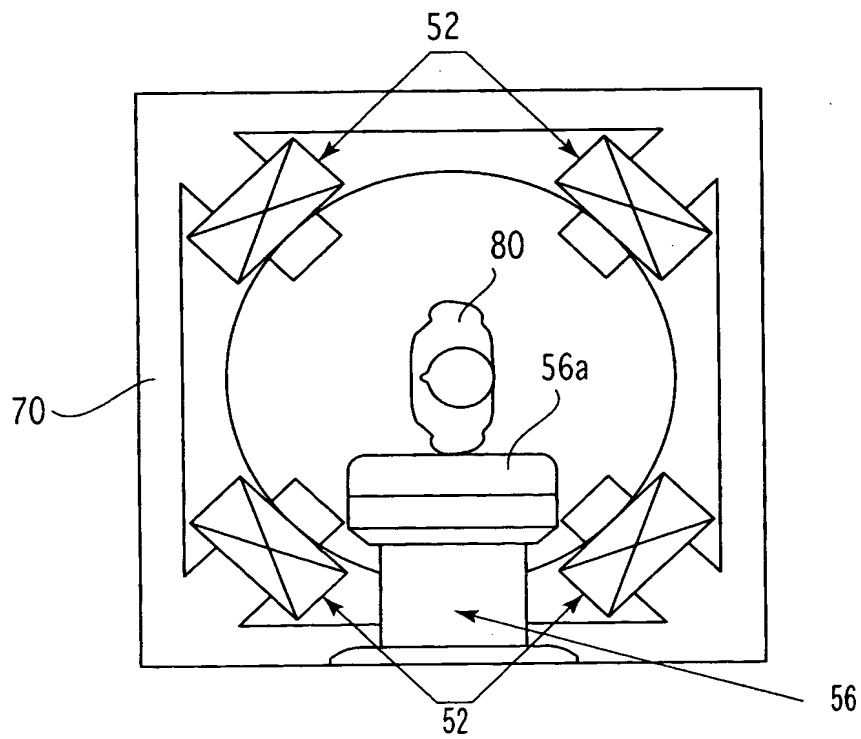
【図 16】



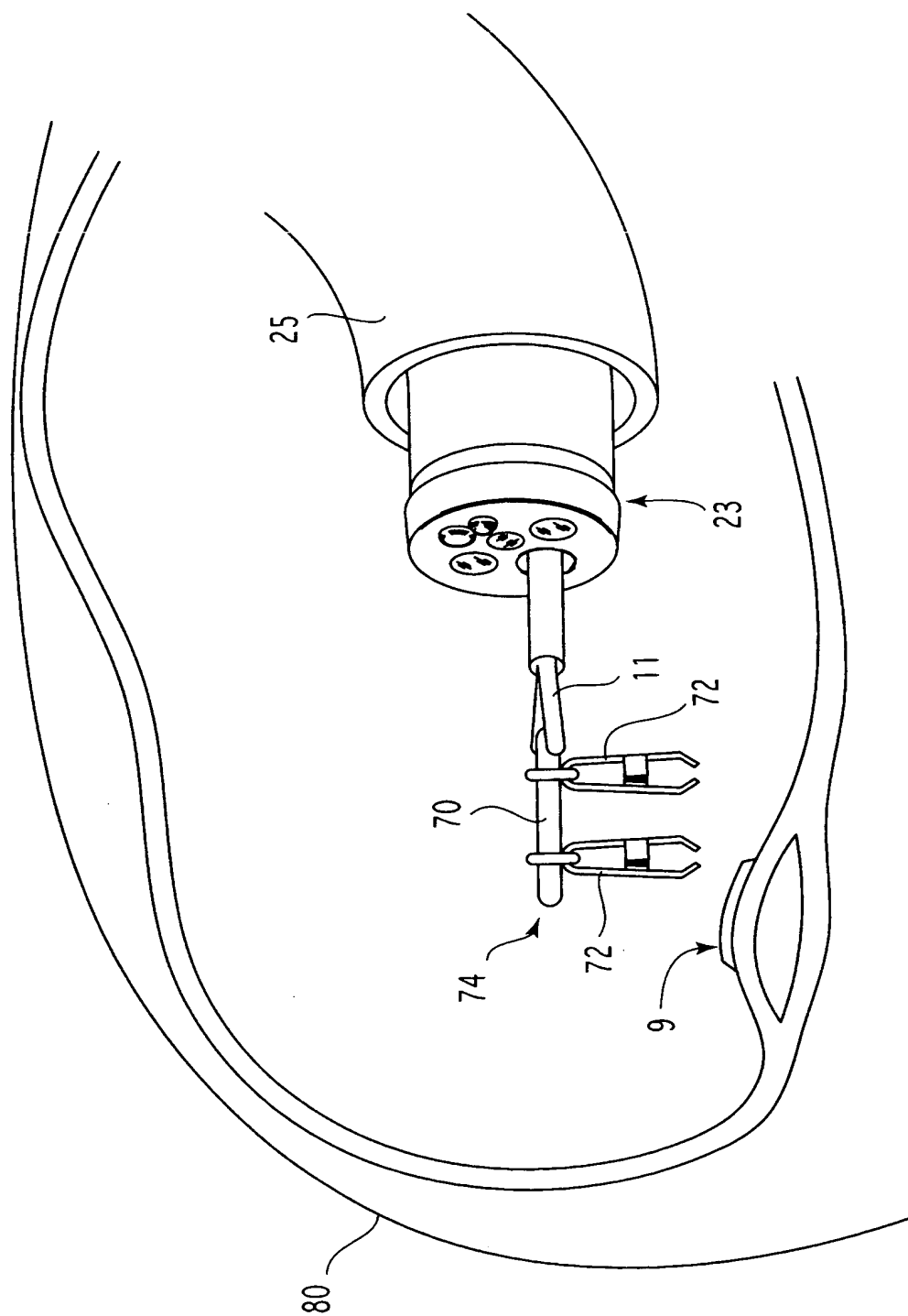
【図 17】



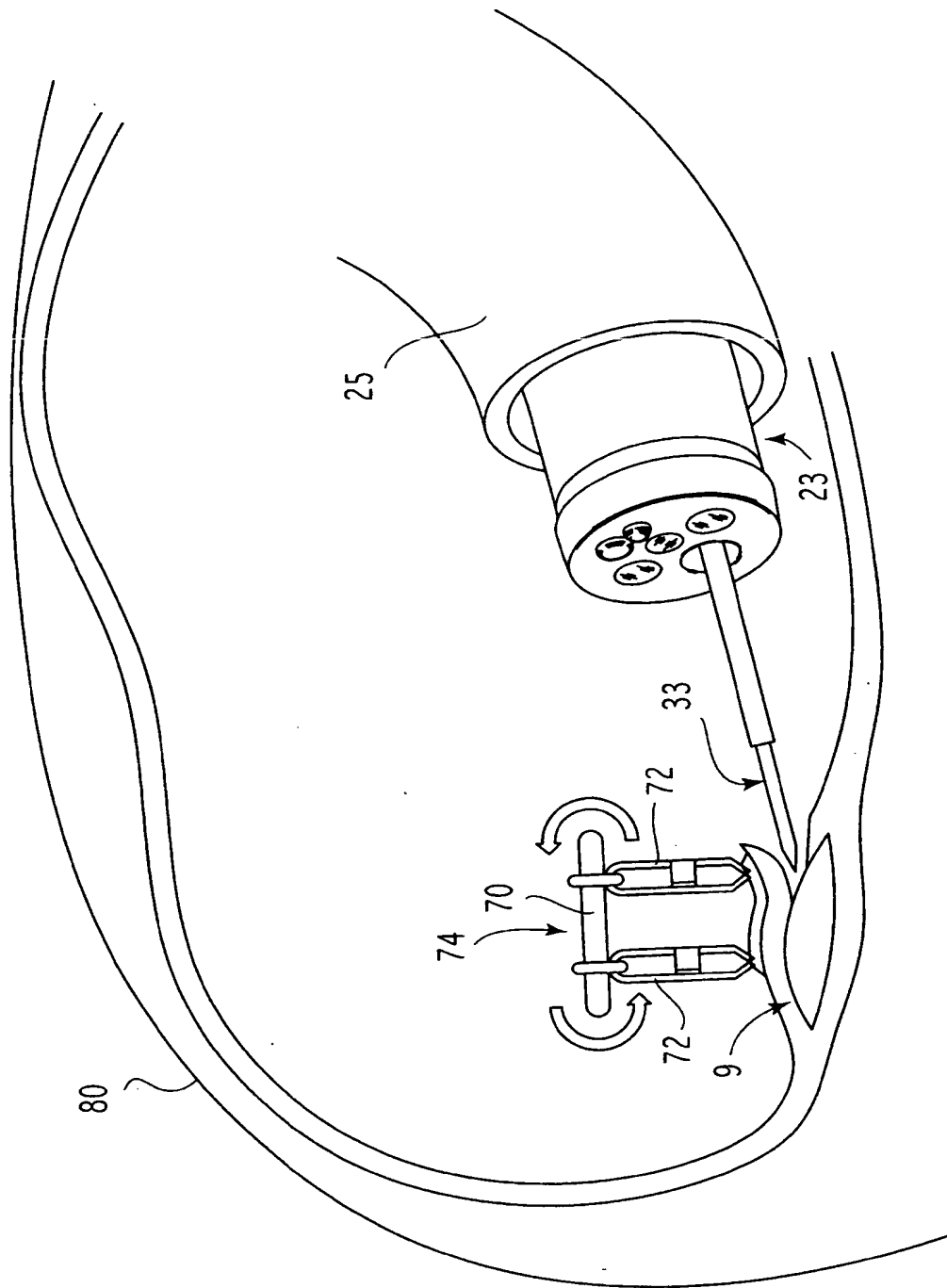
【図 18】



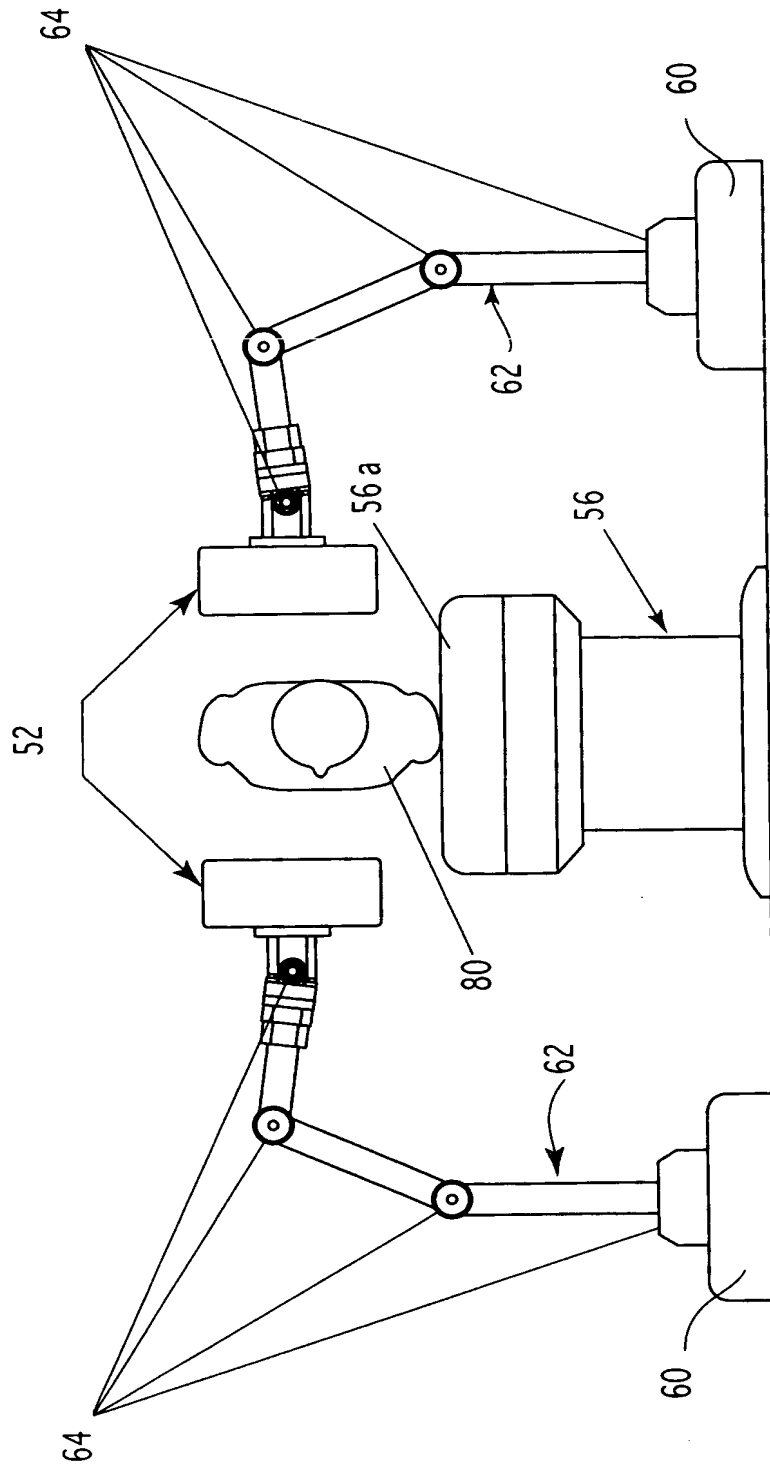
【図 19】



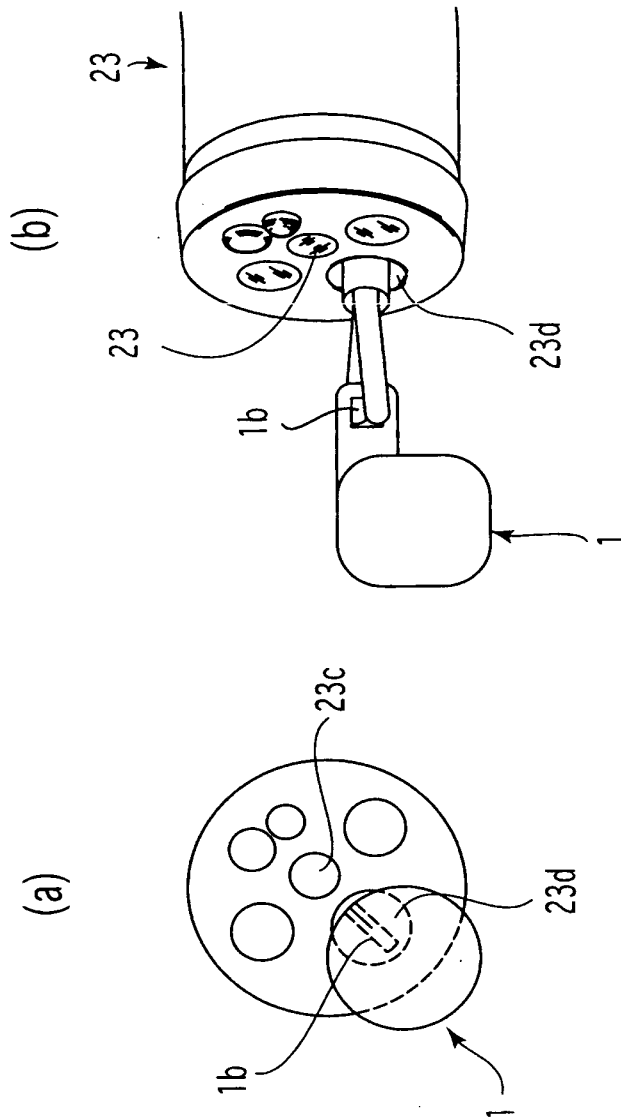
【図 20】



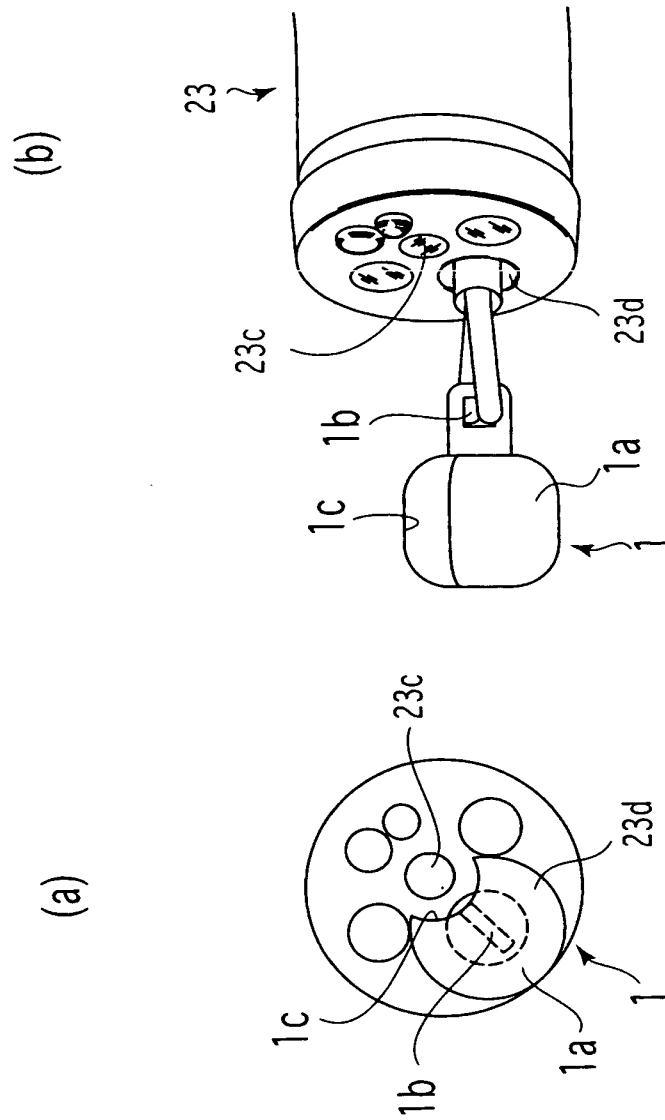
【図 21】



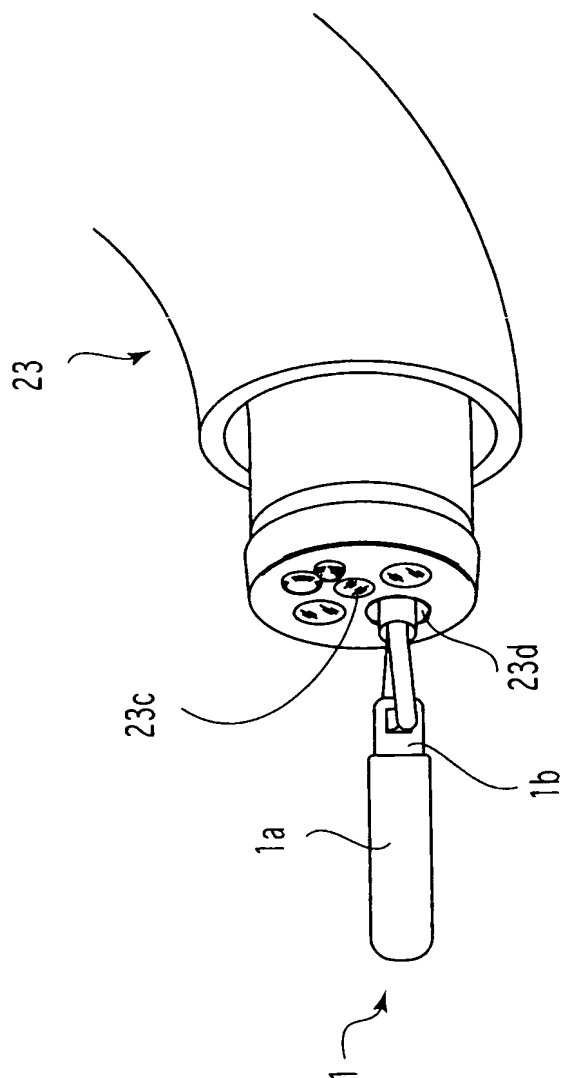
【図 22】



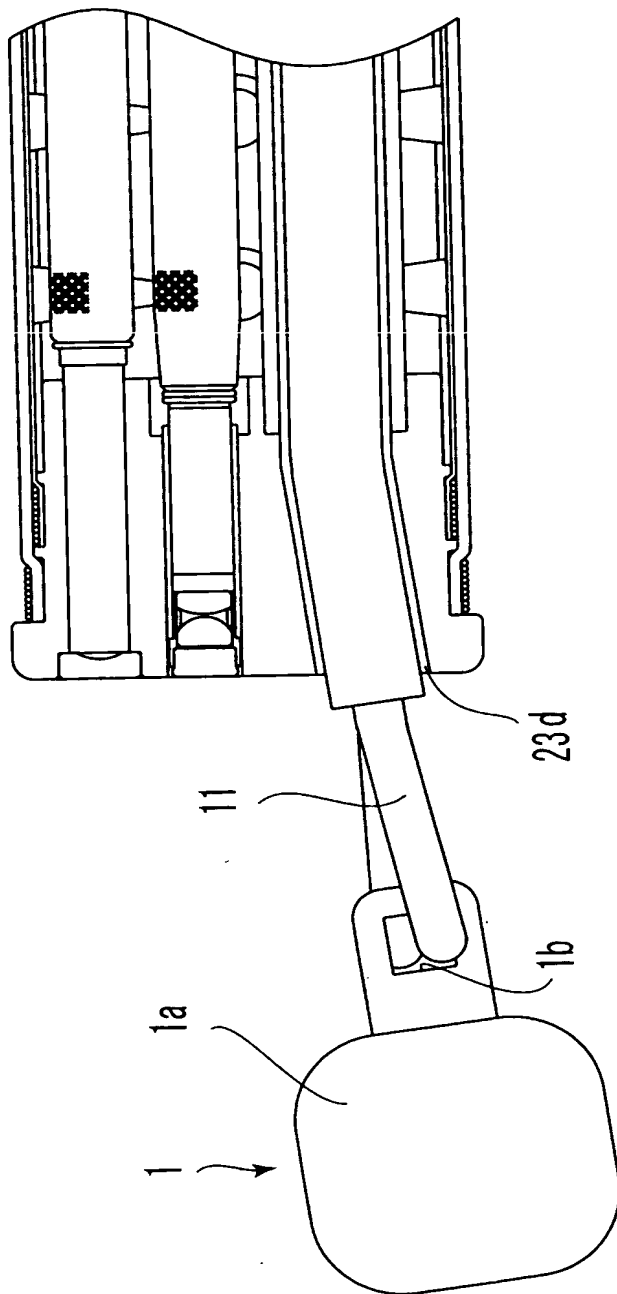
【図 23】



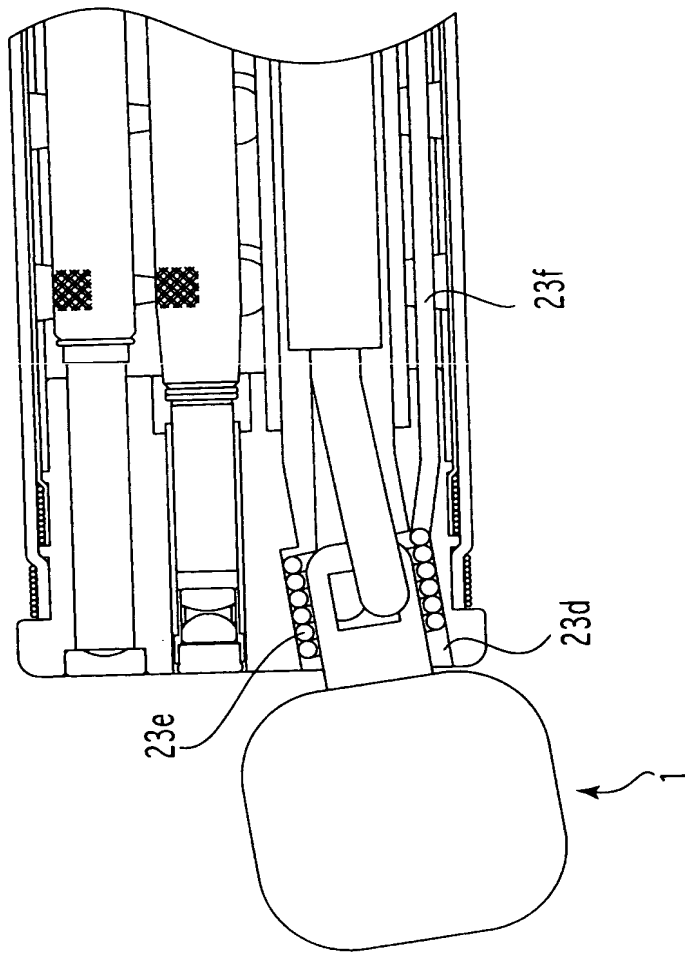
【図 24】



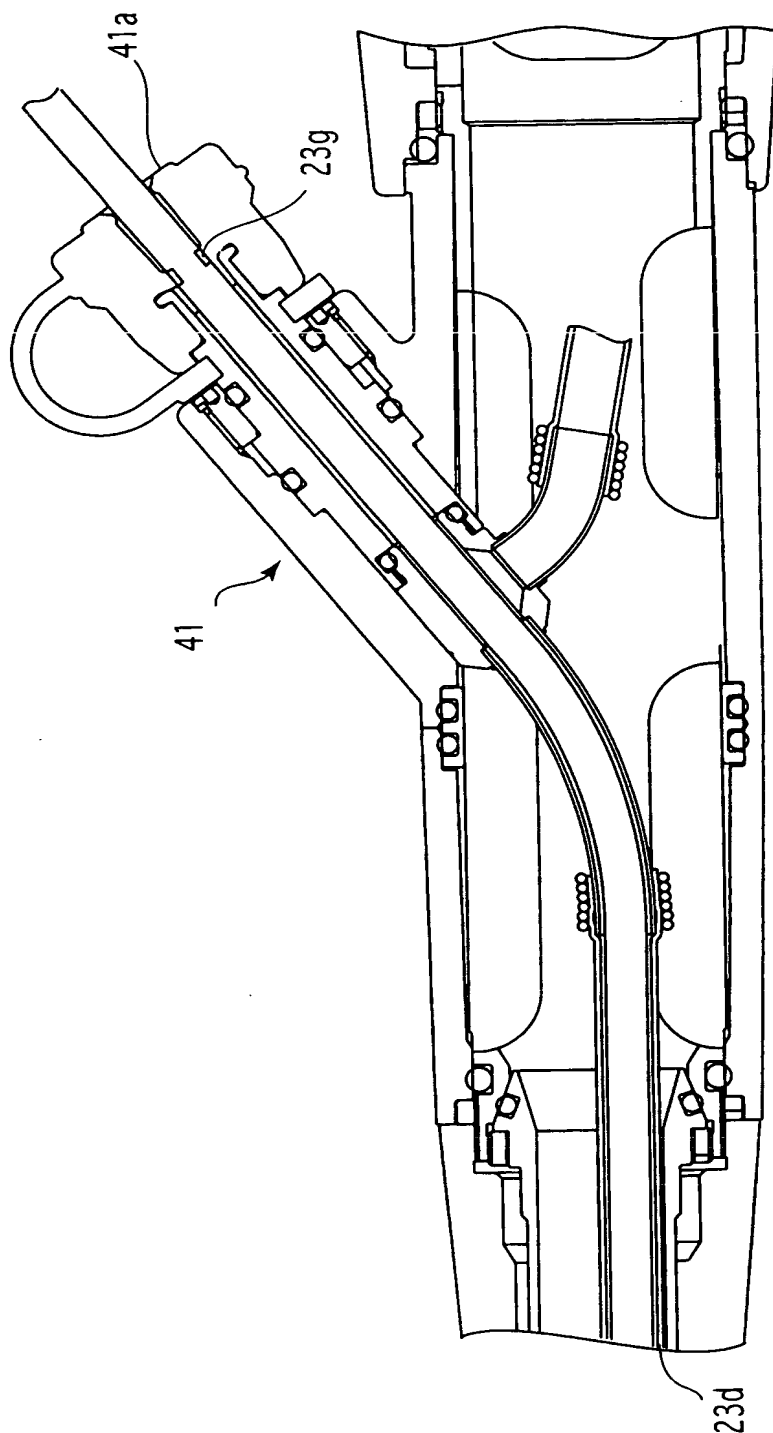
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 病変部の切除が迅速かつ容易に行うことができる磁気アンカー遠隔誘導システム及び該磁気アンカー遠隔誘導システムに用いられる磁気アンカー誘導装置を提供する。

【解決手段】 対象物内部の対象部位を掛着する掛着部材と、掛着部材と連結される磁性材料からなる磁気アンカーと、対象物外部に配置され、磁界を発生して前記磁気アンカーに動力を与える磁気アンカー誘導装置と、を備え、磁気アンカー誘導装置が発生する磁界によって磁気アンカーに動力を与えて、掛着部材に掛着された対象部位を持ち上げることをしている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 8 2 3 9
受付番号	5 0 2 0 1 3 7 7 4 1 4
書類名	特許願
担当官	小松 清 1 9 0 5
作成日	平成 1 4 年 9 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月13日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 8 2 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

氏 名

旭光学工業株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

氏 名

ペンタックス株式会社

特願 2002-268239

出願人履歴情報

識別番号

[590001452]

1. 変更年月日

1990年12月12日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都中央区築地5丁目1番1号

氏名

国立がんセンター総長

特願 2002-268239

出願人履歴情報

識別番号

[502336117]

1. 変更年月日
[変更理由]

2002年 9月13日
新規登録

住 所
氏 名

宮城県仙台市太白区大野田字皿屋敷43-1
株式会社玉川製作所